Band 102. Nr. 4. XXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 4.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: *des Vice-Präsidenten:* *des Secretärs:*

Prof. Dr. R. v. Wettstein. Prof. Dr. Ch. Flahault. Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease und Dr. R. Pampanini.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 30.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1906.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn- en Schiekade 113.

ANDERSSON, GUNNAR, Om björkens tjocklekstillväxt i Jämtlands fjälltrakter. [Ueber den Dickenzuwachs der Birke im alpinen Gebiet von Jämtland.] (Mitteilungen aus der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens. 1905. H. 2. 8 pp. Mit 3 Textfiguren, Tabellen und einem deutschen Resumé. Stockholm 1906.)

Verf. hat in den jämtländischen Hochgebirgsgegenden einige Beobachtungen über den Dickenzuwachs der Birke gemacht, um einen ersten Beitrag zur Beurteiluug der im Zusammenhang mit dem neuen Waldschutzgesetz aufgeworfenen Frage, bis zu welchem Umfange die Abholzung der subalpinen Birkenwälder in Jämtland erlaubt sein mag, zu liefern.

Folgende Bestände wurden untersucht:

1. Fichten- und Birken-Mischwald bei Wallbo (Fig. 1), 604 m. über dem Meere. Baumhöhe 10—13 m. Charakteristisch sowohl für diese wie für die meisten dortigen Birkenbestände ist die gruppenweise Anordnung der Bäume, die dazu in Beziehung steht, dass Wurzeltriebe auswachsen und infolgedessen jedes Birkenindividuum aus 3—4, ja 5—6, mehr oder weniger ungleichaltrigen Stämmen besteht. Es findet somit in dieser Weise eine fortdauernde Verjüngung des Birkenwaldes in den dortigen alpinen Wäldern statt.

2. Birkenwald bei Storåfallet (Fig. 2), 663 m. über dem Meere. In dieser Meereshöhe findet man hier nur vereinzelte Fichten im subalpinen Birkenwald. Baumhöhe 4—6 m.

3. Reiner Birkenwald von Tvärådalen, 737 m. über dem Meere. Baumhöhe 5—6 m.

4. Birkenwald des Västerfjället, etwa 780 m. über dem Meere.

Die Untersuchung der drei ersten typischen subalpinen Birkenbestände hat gezeigt, dass in demselben Bestande eine gewisse Übereinstimmung in der Dickenzuwachsschnelligkeit herrscht, aber ein grosser Unterschied waltet in den verschiedenen in verschiedener Höhe und auf verschiedenartigem Boden lebenden Beständen ob.

Bestand von Wallbo zeigt einen jährlichen Zuwachs von 3,05 Mm.

Bestand von Tväråån zeigt einen jährlichen Zuwachs von 2,45 Mm.

Bestand von Storåfallet zeigt einen jährlichen Zuwachs von 1,45 Mm.

Brennholz von 15—20 cm. Diameter wird in folgenden Perioden erzeugt:

Bestand von Wallbo in 50—65 Jahren.
Bestand von Tvärån in 60—80 Jahren.
Bestand von Storåfallet in 100—140 Jahren.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Mirande, U., Recherches sur le développement et l'anatomie des *Cassythacées*. (Ann. Sc. nat. Bot. 9e Sér. II. 1905. p. 181—285.)

Les *Cassythacées* sont des plantes parasites tropicales volubiles vivant comme nos *Cuscutes*.

L'auteur étudie le développement de la jeune plante encore libre, puis la plante devenue parasite.

La faculté germinative des graines dure deux ans; la germination, très lente, exige une température de 25°. La germination hypogée développe un hypocotyle renflé en massue et terminé inférieurement par la première racine atrophiée et remplacée physiologiquement par quatre racines latérales exogènes ou par quatre paquets de racines concrescentes. L'hypocotyle s'amincit en haut et se continue par une tige filiforme dont le sommet décrit dans l'espace une spire en sens inverse des aiguilles d'une montre. Cette tige s'enroule autour d'un support quelconque contre lequel elle développe un ou deux suçoirs fixateurs; la plante peut vivre ainsi huit mois. Après ce délai elle forme des ramifications axillaires filamenteuses qui envahissent l'hôte.

Cette germination diffère de celle des *Cuscutes* par sa lenteur et par la prépondérance de l'axe hypocotylé.

Chaque racine latérale possède dans sa région moyenne un massif libéro-ligneux dont le bois et le liber sont distribués irrégulièrement; vers son sommet le bois se réduit à une seule trachée.

L'hypocotyle a de quatorze à seize faisceaux dont quatre primordiaux qui différencient de bonne heure du bois et du liber; les autres ont du liber d'abord et ne forment leur bois que tardivement.

La tige, verte, porte une écaille à chaque noeud; elle se ramifie abondamment après formation des vrais suçoirs sur une nourrice. Après cela sa région inférieure se détruit. Le liber présente des tubes criblés avec cellules compagnes dans du parenchyme; les cribles sont latéraux ou transversaux. Certains faisceaux sont exclusivement libériens, probablement par dégradation parasitaire.

Les *Cassytha* possèdent un remarquable appareil mucilagineux, composé dans la tige de cellules sous-épidermiques fusionnées pour former de gros canaux corticaux, et de cellules libériennes qui se fusionnent par liquéfaction, constituant ainsi des lacunes à mucilage.

Cet appareil est encore plus développé dans la fleur où toutes les pièces deviennent des masses spongieuses à mucilage. La graine et le fruit en sont aussi abondamment pourvus.

Le pistil a une valeur tricarpellaire. L'ovule forme plusieurs sacs embryonnaires; la région interne de l'unique tégument fournit une remarquable zone libéro-ligneuse à bois externe.

Les *Cassythacées* sont des *Lauracées* modifiées par leur parasitisme et dont l'appareil mucilagineux est particulièrement caractérisé. C. Queva (Dijon).

Plowman, A. B., The Comparative Anatomy and Phylogeny of the *Cyperaceae*. (Annals of Botany. No. LXXVII. Vol. XX. Jan. 1906. p. 1—33. With plates I—II and two figures.)

The internal structure of the root of the *Cyperaceae* is of the usual *Monocotyledonous* type and is very uniform. The rhizogenous pericambium is generally interrupted at the xylem plates, and the rootlets arise opposite a phloem strand, their xylem elements being derived from the two adjacent xylem strands. In some cases the pericambium is incomplete and the rootlets then arise opposite the xylem strand with which they are connected. The rhizome is of very general occurrence, in most cases giving rise to a few aerial shoots, each of which ultimately developes flowers. The central cylinder of the rhizome is usually solid and is surrounded by an endodermal sheath; the cortex is very variable and may be sclerotic, aerenchymateous, or consist of unmodified parenchyma. In the seedling the central cylinder is a siphonostele of the phyllosiphonic type, the collateral medullary bundles arising rather early.

Two groups can be distinguished depending on the structure of the central cylinder of the rhizome of the mature plant. The *Amphivasae* bear conspicuous leaves at all the nodes and the internodes are relatively short; all or most of the bundles are amphivasal or concentric, the xylem surrounding the phloem, and each usually possesses a large centripetal mass of sclerenchyma. A dense plexus of transverse and oblique fibrovascular strands occurs just inside the endodermis, to which all the root strands and many of the smaller leaf-trace bundles are attached. The larger leaf-trace and ramular bundles pass inwards to the medulla and then outwards to the superficial plexus. In the *Centrivasae* the bundles are much less numerous and are of the collateral type with xylem on the centripetal sine; the rhizomes bear only small or scattered leaves. There is no superficial plexus, the root strands being attached to the superficial bundles of the cylinder. A generic key based on the characters of the central cylinder and a table presenting the chief features of the rhizome in the more interesting species are given.

The aerial stem is generally a jointed culm with few or many long internodes but it may assume a scapose habit. It is commonly derived by bifurcation of the growing point of the rhizome and at its origin it leaves a large endodermal gap through which cortex and medulla communicate. The cauline bundles are continuous with the medullary bundles of the rhizome, and in the base of the culm they increase considerably in number by branching; they are always collateral. The bundles of the first sheath are derived from the superficial plexus of the rhizome. Two classes can be formed based on the relative prominence of mechanical and assimilatory tissue in the cortex. The *Chlorocyperaceae* contain a cortical assimilatory zone made up of several layers of palisade cells. The cuticle is

thin and possesses many somewhat depressed stomata; mechanical tissue is little developed, and the medulla contains large air spaces. In the *Sclerocyperaceae* the epidermis shows no stomata and is subtended by a continuous zone of sclerenchyma. Lysigenous air cavities alternate with the bundles. A table of aerial stem characters is given.

Evidence of cambial activity has been found in nearly all the species examined The leaf-trace bundles after their entrance join in the anastomosis and then pass down the stem for one internode as cortical bundles. The cauline bundles are continuous through the whole length of the stem and join in the nodal anastomosis. There is a reduction of bundles in the floral axis and, except where the involucral leaves are large, all the bundles are collateral and arranged in a single ring. This is considered to be primitive.

The author concludes that amphivasal bundles are derived from collateral bundles by multiplication of the xylem elements, resulting from the introduction of large and numerous leaf traces into the central cylinder. The leaf is the dominent factor in the development of the *Monocotyledonous* stele. The simple tubular stele is ancestral, and medullary strands, amphivasal bundles, and nodal complexes are acquired characters. He considers that the *Cyperaceae* are one of the more primitive groups of the *Monocotyledons*, are considerably speciallised, and reduced from the megaphyllous, possibly hygrophilous ancestor. Their anatomy points strongly to the derivation of *Monocotyledons* and *Dicotyledons* from a common ancestor with essentially *Dicotyledonous* characters. M. Wilson (Glasgow).

Borzi, A., Produzione d'indolo e impollinazione della „*Visnea Mocanera*" L. (Atti della R. Accad. Lincei. XIII. 1904. 8°. p. 372.)

Les fleurs de la *Visnea Mocanera* L. n'ont pas de dispositions véxillaires pour attirer les insectes, mais elles répandent une odeur très désagréable qui ressemble à celle des substances animales en putréfaction. L'auteur a voulu voir, par l'analyse chimique, si cette odeur était due à la présence de composés indoliques. Il a traité pour cela les fleurs avec une solution d'acide oxalique chauffée jusqu'à 100°. La coloration rouge-carmin que prenaient les sépales était la preuve de la présence de ces substances. Pour confirmer ces expériences, il a fait la réaction de la lignine, en employant au lieu de scatol, les fleurs mêmes. Au microscope la réaction s'exécute en pulvérisant d'acide oxalique la préparation.

Pavolini (Florence).

Penzig, O., Noterelle biologiche. (Malpighia. Anno XVIII. [1904.] p. 188.)

Sur une galle de „*Toddalia aculeata* Pers.", l'auteur a observé, pendant son séjour à Ceylan, des fruits bien développés comme ceux produits par les fleurs femelles, sur les inflorescences mâles de la *Toddalia aculeata* Pers. Une observation plus soignée lui a révélé que les prétendus fruits n'étaient que des galles charnues, parcourues par les galeries d'un insecte jusqu'à présent inconnu, qui a été trouvé seulement à l'état de nymphe: il paraît appartenir au groupe des rostricides *(Microlepidoptères)*.

Un cas de symbiose entre les fourmis et les cicadelles. — Dans l'île de Java, Penzig a observé sur toutes les plantes

de *Grevillea robusta* Cunn. de nombreuses fourmis noires *(Myrmicaria fodiens* Ferd.) qui suçaient les gouttes sécretées par les Cicadelles *(Anomus cornutulus* Stal.); ces dernières étaient immobiles à l'aisselle des feuilles. Dans ce cas de symbiose les fourmis exercent une action protectrie indirecte sur les plantes qui les abritent.

Un cas singulier de parasitisme. — Dans un cas très singulier, observé dans le jardin de Buitenzorg à Java, une petite plante de *Loranthus* (peut-être *Loranthus Blumeanus* Roem-Schult.) avait germé et s'était dévéloppée sur une feuille d'une grosse *Araliacée* du genre *Trevesia.* Il semble cependant à l'examen microscopique, que le talle du parasite n'ait pénétré ni dans le parenchyme. ni dans les vaisseaux de la feuille, et que l'union du *Loranthus* avec la feuille de *Trevesia,* était limitée au seul point d'insertion du parasite. Pavolini (Florence).

Schulz, A. Beiträge zur Kenntnis des Blühens der einheimischen Phanerogamen. (Berichte d. deutsch. bot. Ges. 1905. p. 310—313. Abhandl. VIII.)

Die fünf episepalen Staubgefässe der Blüte von *Herniaria glabra* L., die sich in der Knospe mit ihren Antheren berühren, neigen sich während der Auswärtsbewegung des Perianthes schnell nach aussen, krümmen sich aber meist schon am nächsten Tage wieder nach innen, wobei die Antheren auf die mit konzeptionsfähigem Narbengewebe bedeckten Partien der Griffel zu liegen kommen. Die Bewegung erfolgt oft recht langsam und tritt bei den Staubgefässen derselben Blüte mehrfach nacheinander auf. Da den Antheren, die die Narben berühren, wohl noch immer Pollen anhaftet, so findet wohl regelmässig spontane Selbstbestäubung statt. In manchen Blüten aber sind die Narben bereits vor der Zeit der Berührung mit den Antheren bestäubt. Wie Verf. beobachtete, werden die Blüten, die zwar klein, unscheinbar und duftlos sind, aber sehr viel Honig absondern, an manchen Stellen verhältnismässig reichlich von kleinen Insekten, vor allem von Ameisen, bestäubt. Bestäubung mit dem Pollen derselben Blüte führte in allen untersuchten Fällen zur Bildung normaler Samen.

Gleichzeitig mit den Staubgefässen, zuweilen etwas später, beginnen auch die Kelchblätter sich nach innen zu bewegen. Sie befinden sich bereits kurz nach der Berührung der Antheren mit den Narben wieder in der Stellung, die sie in der Knospe einnahmen. Während dieser Einwärtsbewegung kollabieren ihre basalen Polster. Die Kelchblätter legen sich mit ihren Enden fest auf die Antheren und drücken diese dadurch dicht an die Narben. Sie verharren jedoch nur kurze Zeit in dieser Stellung; meist schon am folgenden Tage werden sie von dem schnell sich vergrössernden Fruchtknoten auseinandergedrängt. O. Damm.

Hurst, C. C., On the inheritance of coat colour in horses. (Proceedings of the Royal Society. B. Vol. LXXVII. p. 388—394. Feb. 1906.)

The evidence considered in this paper is taken from the later volumes of Weatherby's „General Stud Book of Race Horses". The author concludes that it may be accepted as scientific evidence with a small margin of error. 95 per cent. of the colours registered are bay, brown, or chesnut; and the inheritance of these colours only is considered.

The evidence shows chesnut to be a Mendelian recessive to bay or brown. Thus:

6 named bay and brown sires mated with chesnut mares gave 370 foals, all bay or brown.

12 other named bay and brown sires mated with chesnut mares gave, on the other hand, 355 bay and brown foals and 347 chesnut.

100 chesnut sires variously extracted, mated with about 600 chesnut mares of various extractions, gave 1095 chesnut foals and 9 bays or browns; i. e. under 1 per cent. of exceptions to the rule. These exceptions are regarded as representing breeder's or printer's errors.

A further sample gave the following result (mares in all cases chesnut):

30 RR	Sires gave	455 R + 3 D
25 DD	„	450 D + 4 R
54 DR	„	496 D + 507 R.

„Finally" the author writes „it would appear that the distinct properties of chesnuts must be ascribed to segregation rather than to ancestry, seeing that their behaviour in heredity is entirely different from that of bays and browns, though their ancestral composition may for several generations have been the same."

R. H. Lock.

Migliorato, E., Contribuzioni alla teratologia vegetale. (Ann. di Bot. Vol. IV. [1906.] Fasc. I. p. 49.)

Dans cette note l'auteur décrit les monstruosités suivantes: fasciation d'*Althaea rosea*, bifurcation de la fronde d'*Aspidium aculeatum*, concrescence des branches de *Prunus Laurocerasus*, dédoublement des feuilles de *Vitis vinifera* var., *Eucalyptus* sp., *Hedera Helix, Ajuga reptans, Pogostemon plectranthoides, Persea Borbonia, Laurus nobilis, Parietaria officinalis*, concrescence de feuilles de *Viola* sp., *Althaea rosea*, ascidie de la feuille de *Matsonia tenuifolia* (avec une table statistique), concrescence de pédoncules de la fleur du *Cyclamen hederaefolium*, pélorie de *Isoplexis canadensis*, chloranthie de *Alliaria officinalis*, fleur avec deux lèvres inférieures dans la *Calceolaria repens*.

F. Cortesi (Rome).

Migliorato, E., Contribuzioni alla teratologia vegetale. (Ann. di Bot. Vol. IV. [1906.] Fasc. II. p. 61. Tav. 1.)

L'auteur décrit dans sa note la symphyse de deux feuilles opposées au sommet de l'axe, nouveau cas tératologique qu'il appelle coryphisymphyllie, et qu'il a observé dans la *Hydrangea Hortensia* DC. Une bonne planche illustre le phénomène.

F. Cortesi (Rome).

Mott, W. W., Teratology in the Flowers of two California Willows. (Univ. of California Publications. Vol. II. 1905. p. 181—228. Pls. 19—20.)

The writer records various cases of teratology in the flowers of *Salix lasiandra* Benth. and in a hybrid of *S. lasiandra* × *babylonica* L. In the former species he describes as new for *Salix* an intimate association of micro- and megasporangial tissue, overlooking an earlier account by the reviewer (Botanical Gazette. Vol. XXIII.

1897. p. 147.) who described and figured equally intimate associations.

According to Mott, the abnormalities indicate that the ancestral *Salix* flower consisted of a pistil and two stamens with a four part perianth, the present unisexual condition having been reached by the suppression of the organs of one sex or the other. Hybridization seems to be the most likely explanation of the abnormalities.

Charles J. Chamberlain (Chicago).

Sauvageau, C., Sur les pousses indéfinies dressées du *Cladostephus verticillatus.* (Actes de la Soc. linnéenne de Bordeaux. LXI. Avril 1906. tirage à part 26 pp. 7 fig. dans le texte.)

Mr. Sauvageau conclut de ses recherches que le *Cl. verticillatus* présente dans sa partie dressée avec ramification variée: des pousses plagioblastiques indéfinies et des pousses définies verticillées ou fructifères hémiblastiques, mériblastiques ou microblastiques. La ramification, malgré l'opinion émise jusqu'a ce jour par la plupart des auteurs, n'est jamais dichotomique.

Par suite, les *Cladostephus* doivent former, parmi les *Sphacélariacées*, un groupe spécial que Mr. Sauvageau propose d'appeler les *Polyblastées*, réduit à ce seul genre. Toutes les espèces connues sont des auxocaulées. P. Hariot.

Colling, Jakob F., Das Bewegungsgewebe der Angiospermen-Staubbeutel. (Diss. Berlin 1905. Mit 41 Figuren im Text.)

Die Arbeit, die aus dem Schwendener'schen Institut hervorgegangen ist, behandelt in ihrem ersten Hauptteile die vielumstrittene Frage, ob der Öffnungs-Mechanismus der Antheren als Schrumpfungs- oder Kohäsionsmechanismus zu betrachten sei; im zweiten Hauptabschnitt werden die verschiedenen Konstruktionsformen der Faserzellen beschrieben. Verf. hat seine Beobachtungen an einem reichen Pflanzenmaterial angestellt. Er zeigt zunächst, dass bei den weitaus meisten Pflanzen — über 100 Arten — die Öffnungsbewegung der Antherenklappen immer erst dann beginnt, wenn aller Zellsaft aus dem Lumen der Faserzellen verschwunden ist und die Klappe infolgedessen unter dem Mikroskop schwarz aussieht. Sie vollzieht sich ganz allmählich ohne alle Zuckungen. Von einer Kohäsionswirkung kann also hier keine Rede sein, und der Mechanismus muss als Schrumpfungsmechanismus angesprochen werden. Bei 4 Arten begann die Bewegung vor der Schwärzung, so dass als Bewegungsursache der Kohäsionswirkung des verdunstenden Zellsaftes anzusehen ist. Die hierher gehörenden Pflanzen sind: *Tacca macrantha, Polygala grandis, Sagittaria natans* und *Salvia officinalis.* Besonderes Interesse bietet *Gomeza planifolia* durch das Zusammenwirken von Kohäsionsmechanismus und Membranschrum*p*fung. An der faserlosen, mehrschichtigen Antherenwand beobachtete Verf. beim Austrocknen der Reihe nach folgende Erscheinungen: 1. Radiale Kontraktion infolge des Kohäsionsmechanismus, 2. Schwärzung, 3. Flächenschrumpfung der tangentialen Wände.

Als Objekte, bei denen Schwärzung und Schrumpfung besonders scharf getrennt waren, führt Verf. folgende Arten an: *Hedychium flavescens, Clerodendron hastatum, Correa speciosa* var. *major, Ruellia pulchella, R. formosa, R. Makoyana, Eranthemum reti-*

culatum, Whitfieldia lateritia, Pisonia Olfersiana, Hibbertia dentata, Aristolochia tricandata. Bei der zuletzt genannten Pflanze fing die Schwärzung am Nahtende des Schnittes an und schritt ganz allmählich nach dem Konnektiv hin fort. Verf. konnte deutlich beobachten, wie die einzelnen Partien nach Eintritt der Schwärzung sich nach aussen umbogen.

Von den vier Antheren mit mutmasslichem Kohäsionsmechanismus zeigten zwei, nämlich *Tacca macrantha* und *Sagittaria natans* (genau wie es die Theorie fordert und von den Farnsporangien her längst bekannt ist), ein deutliches Zurückschnellen beim Austrocknen. Bei den beiden andern Arten dagegen erfolgte die Bewegung vollständig ruhig und gleichmässig. Eine genügende Erklärung hierfür vermag Verf. nicht zu geben.

Die Steinbrinck'sche Annahme, dass das Nicht-Zucken in der Adhäsion der Faltenwände begründet sei, befriedigt ihn nicht; er sucht vielmehr diese Erklärung im einzelnen zu widerlegen.

Steinbrinck hat der beobachteten Faltung der Faserzellwände für die Begründung der Kohäsionstheorie besondere Bedeutung beigelegt. Colling hält diesen Punkt für minder wichtig. Soweit es sich um Faltung der Radialwände handelt, nimmt er an, dass sie durch Gewebespannungen verursacht werden, die durch den ungleichen (unsymmetrischen) Bau der Zellen und durch ungleiche Schrumpfungsfähigkeit bedingt sind. Die Faltungen (oder blossen Einstülpungen) der äusseren Tangentialwände denkt er sich für alle die Fälle, in denen sich die Fasern auf der inneren Tangentialwand vereinigen und an der Epidermalwand frei endigen folgendermassen:

Steinbrinck hat durch Untersuchungen mit dem Polarisationsmikroskop gezeigt, dass auf der Epidermalwand die Richtung der geringsten Schrumpfung mit den Verbindungslinien der Faserenden, die der grössten Schrumpfung mit darauf senkrechten Linien zusammenfällt. Verf. nimmt der Einfachheit halber die äussere Tangentialwand als kreisförmig an. Dann ist die Kontraktion am stärksten in tangentialer, am schwächsten in radialer Richtung. Beim Schrumpfen müssen entweder Risse auftreten, oder es muss eine Auswärts- resp. Einwärtsbiegung erfolgen. Das erstere findet nicht statt. Die zweite Eventualität sucht sich Verf. an einem kreisförmigen Stück Papier klar zu machen, aus dem ein Kreisausschnitt von 90° entfernt ist und dessen Schnittränder wieder zusammengebracht werden. Es hat sich hier die Kreisfläche in tangentialer Richtung um 25 % verkürzt; die Verkürzung in radialer Richtung dagegen ist kleich Null, und die veränderte Fläche stellt einen Kegelmantel dar. Nur der Sinn der Ausbiegung ist noch zweideutig. „Und da könnte, soweit nicht die Form der Zelle schon bestimmend ist, in der Tat durch den Kohäsionszug des schwindenden Zellsaftes die Richtung — nach dem Innern der Faserzelle zu — bestimmt werden."

Man darf also Faltungen der Membranen nicht ohne weiteres als Beweis für die Kohäsionstheorie ansehen. Verf. hat im übrigen bei fast allen Arten nur ungefaltete Aussenwände der Faserzellen gefunden.

O. Damm.

Errera, L., Bibliographie du glycogène et du paraglycogène. (Recueil de l'Institut botanique de Bruxelles. T. I. 1905. p. 379—429.)

Il s'agit ici d'une oeuvre posthume. Ainsi que J. W. Commelin nous l'apprend, dans un court avant-propos, le savant et regretté professeur de botanique de l'Université de Bruxelles réunissait

depuis plus de vingt ans des renseignements bibliographiques sur les réserves hydrocarbonées en vue d'un travail d'ensemble sur la présence et l'utilisation du glycogène et du paraglycogène chez les végétaux et, en général, les organismes inférieurs. J. W. Commelin a écarté les notes concernant le glycogène des animaux ou d'autres hydrates de carbone et les matières grasses et il a copié textuellement les autres qui sont rangées en diverses catégories. Il réunit d'abord sous le titre de généralités celles qui ont trait à la microchimie, l'extraction macrochimique, le rôle physiologique, etc. Dans un deuxième groupe, il place les notes concernant les *Schizophytes (Schizomycetes* et *Schizophycées)*, dans un troisième et, successivement, dans les suivants celles se rapportant, aux *Sporozoaires*, aux *Rhizopodes*, aux *Myxomycètes*, aux *Infusoires*, aux *Flagellates* et aux Champignons *(Phycomycètes, Ascomycètes* [les *Protoascales*, les autres *Ascomycètes* et les *Ascolichens*], *Basidiomycètes, Hyphomycètes, Mycorhizes* et sclérotes). A la fin de ce recueil de documents intéressants, on trouve une liste d'espèces étudiées par L. Errera au sujet du glycogène et du paraglycogène chez les végétaux et qui constitue un complément à la „Liste systématique" déjà publiée par J. Massart.

Henri Micheels.

GRAFE, V., Studien über Atmung und tote Oxydation. (Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, math. nat. Klasse. Bd. CXIV. Abt. I. März 1905. p. 183—233. Mit 1 Taf.) [Aus dem pflanzenphysiol. Institut d. Wiener Universität.]

Molisch hat bekanntlich den Nachweis erbracht, dass Blätter von *Lamium album*, obgleich sie durch Trocknen rauschdürr geworden waren, noch immer CO_2 aufnehmen und O abgeben. Da die Möglichkeit vorhanden ist, dass trockene Blätter noch lebensfähig sind, mithin obiger Prozess nicht als postmortale Assimilation bezeichnet werden kann, untersucht Verf. die Beeinflussung der Atmung pflanzlicher Organismen durch Trocknen bei gewöhnlicher und hoher Temperatur. Es ergab sich vor allem, dass selbst bei Temperaturen, bei denen eine Erhaltung des Lebens völlig ausgeschlossen erscheint, ein der Atmung analoger Stoffwechsel nachweisbar ist, welcher auf Vorschlag Wiesners als „tote Oxydation" zu bezeichnen ist. Ob sie erst postmortal einsetzt oder schon neben der normalen Atmung hergeht, bleibt weiteren Versuchen vorbehalten.

Presshefe zeigte nach vorhergehender progressiver Erhitzung des lufttrockenen Präparates eine Steigerung der Atmungs- und Gärtätigkeit bis 50°, worauf eine regelmässige Abnahme beider Prozesse bis 110° stattfand. „Bei 130° erscheint der grösste Teil der Zymase unwirksam gemacht, die ausgeschiedene CO_2 fällt zum grössten Teil auf Rechnung der toten Oxydation". „CO_2-Abgabe und O-Aufnahme sind offenbar das Werk von Fermenten, denn dieselbe Erscheinung kehrt wieder, wenn der Organismus durch rein chemische Mittel getötet, die Wirkung der toten Oxydation geprüft und dann noch auf die Entfernung der Fermente hingewirkt worden war." Bei 190° erfuhr die tote Oxydation eine rapide Verminderung, bei 200—205° wurde sie völlig sistiert. Oberhalb dieser Temperatur unterblieb zwar die CO_2-Exhalation, doch wurde noch eine geringe O-Aufnahme konstatiert, „so dass die Vermehrung eines getrennten, wenn auch korrelativen Ablaufes beider Prozesse, etwa durch das Wirken zweier verschiedener entsprechender Enzyme, nahe liegt".

Analoge Ergebnisse lieferte die Untersuchung getöteter Blätter von *Eupatorium adenophorum*.

K. Linsbauer (Wien).

Kunz, R. und F. Adam., Über das Vorkommen von Äpfelsäure und Zitronensäure in Früchten und Fruchtsäften. (Zschr. d. allg. österr. Apothekervereins. Jg. XLIV. No. 18. Wien 1906. p. 243—244.)

Die bisherigen Angaben von Äpfelsäure in so manchen Säften und Marmeladen wurden nachgeprüft. Die Methoden der Untersuchung werden genau erläutert. Als Resultate können bezeichnet werden: 1. *Fragaria vesca, Sambucus nigra, Vaccinium Vitis Idaea, Ribis rubrum* und *Prunus Persica* besitzen in ihren Früchten keine Äpfelsäure; *Vaccinium Myrtillus, Ribes grossularia, Prunus Cerasus, Prunus Armeniaca* und *Prunus domestica* besitzen Äpfelsäure. Alle die genannten Arten enthalten keine Weinsäure; *Prunus Cerasus* und *Prunus domestica* besitzen keine Zitronensäure, während sie den anderen Früchten zukommt. 2. Früchte, welche derselben Gattung angehören, verhalten sich, wie ersichtlich ist, bezüglich des Vorkommens von Äpfelsäure und Zitronensäure häufig verschieden. 3. In Früchten, welche beide Säuren enthalten (Zitronen- und Äpfelsäure) ist stets die erste in reichlicherer Menge als die letztere enthalten. Matouschek (Reichenberg).

Maquenne, L. et Eug. Roux, Influence de la réaction du milieu sur l'activité de l'amylase et la composition des empois saccharifiés. (C. R. Ac. Sc. Paris. 15 janvier 1906.)

Dans l'étude de cette question, il ne faut pas employer comme indicateur la phtaléine du phénol, réactif trop sensible puisqu'il ne permet pas de distinguer des acides faibles comme CO^2 des acides puissants capables d'hydrolyser l'amidon. L'emploi de l'hélianthine s'impose ici.

En général, les empois neutralisés exactement par SO^4H^2 se sacharifient mieux que les empois normaux. Si l'on augmente avec précaution la dose d'acide ajouté, la vitesse de saccharification s'accroît rapidement, pour diminuer bientôt, lorsqu'on approche du moment où le mélange empois malt devient exactement neutre à l'hélianthine. Dès que ce mélange présente une réaction acide, la saccharification s'arrête, elle ne peut donc s'accomplir qu'en milieu franchement alcalin.

L'énergie des diastases peut être accrue par l'action d'une légère quantité d'acide. Surtout quand la réaction s'accomplit rapidement, la quantité de sucre formée est plus grande avec la diastase activée qu'avec la diastase normale. Jean Friedel.

Micheels, Henri, Sur les stimulants de la nutrition chez les plantes. (Revue Hortic. belge et étrangère. T. XXXII. n° 2. 1906. p. 29—33.)

Dans les pays où l'exploitation rationnelle du sol est déjà ancienne, le principe agronomique de la restitution acquiert une prédominance de plus en plus exclusiviste. On cherche à se renseigner uniquement sur le genre des combinaisons et la quantité suivant lesquels, seuls, l'azote, le phosphore, le calcium et le potassium doivent être incorporés au sol pour produire un maximum de rendement. Il semblerait que le problème de l'alimentation végétale fût résolu et qu'il ne comportât qu'une solution. Cependant A. Hébert et G. Truffant ont démontré que l'adjonction

d'engrais minéraux au sol ne modifiait pas la composition minérale de la plante, mais agissait seulement sur la production en poids des matières organiques. Nagaoka, Lusecki, Aso, Nakamusa, d'autre part, ont montré l'actionfavorisante de certains sels minéraux. Avec le physicien P. De Heen, l'auteur a montré que l'on pouvait, à l'aide d'une solution colloïdale d'étain exercer une action excitatrice sur les matières de réserve que les graines tiennent à la disposition des plantules. Les recherches ont porté sur le Froment, le Pois, le Sarrasin, l'Avoine, etc. On a pu prouver que l'action était due aux particules en suspension dans la solution colloïdale. Celles-ci se maintiennent au sein du liquide, échappant ainsi à l'action de la pesanteur, par suite d'un dégagement uniforme d'énergie dans toutes les directions, conséquence de la petitesse de la particule. C'est à cette énergie qu'il faut attribuer l'excitation exercée sur les graines en germination, qui se manifeste par un développement extraordinairement rapide. Les solutions colloïdales jouent, dans certains cas, le rôle d'une diastase, d'un ferment. Ce sont des corps catalyseurs. Ces recherches paraissent ouvrir une voie nouvelle dans l'étude de l'alimentation végétale. Henri Micheels.

SCHOCKAERT, R., La fécondation et la segmentation chez le *Thysanozoon Brocchi*. (La Cellule. T. XXII. Fasc. 1. 1905. p. 7–37. 3 pl.)

Dans deux mémoires sur l'ovogénèse chez le *Thysanozoon Brocchi*, l'auteur a exposé les phénomènes de la maturation jusqu'à l'expulsion du second globule polaire inclusivement. Il s'occupe, dans le présent travail, de la première segmentation. Cette étude est divisée en trois parties, la première est consacrée au pronucléus mâle, la deuxième au pronucléus femelle, la troisième à la figure de première segmentation et à la reconstitution des noyaux. Elle se termine par quelques considérations au sujet des deuxième et troisième segmentations. Le pronucléus mâle se forme par désagrégation d'une masse compacte dérivant du spermatozoïde, désagrégation paraissant être l'effet d'un gonflement avec vacuolisation. Il renferme un réseau chromatique et temporairement, des nucléoles. Le spermocentre est constitué à l'origine par un spermocentrosome entouré d'un aster spermatique. Il présente plus tard deux ou plusieurs centrioles, non reliés par un vrai „Centralspindel". Il disparaît après la seconde métaphase sans participer à la première figure de segmentation. Après disparition du second globule, les chromosomes du pôle interne forment un noyau multilobé à structure réticulée. La sphère ovulaire disparait, il n'y a pas d'ovocentre. Au repos, les deux pronucléi ont un réseau chromatique et ne sont pas accompagnés de sphère. Après ce stade, il y a accroissement de volume, épaississement de certaines portions du réseau et décoloration du reste (nucléine résiduelle). On voit alors les centrosomes de la première segmentation apparaître chacun près d'un des pronucléi en connexion intime avec lui. L'auteur pense que les centrosomes de la première segmentation sont des organites de nouvelle formation, nullement en connexion avec une sphère ovulaire ou spermatique préexistante. Le fuseau se forme par entrecroisement et fusion entre les centrosomes des irradiations formées par ceux-ci. Après l'état spirémateux des chromosomes, les deux espèces de pelotons provenant du réticulum pronucléaire donnent chacune naissance à 9 chromosomes s'éparpillant à l'équateur et se divisant

longitudinalement. Les chromosomes filles sont attirés d'une façon différente avec l'insertion des fibres fusoriales (médiane, terminale ou subterminale). Le centrosome de la première figure de segmentation se transforme en une centrosphère claire, à laquelle aboutissent les asters. Pendant la télophase de la première figure, cette centrosphère disparait avec ses irradiations. Les noyaux filles au repos ne sont accompagnés d'aucune sphère. Les centrosomes de la seconde segmentation apparaissent aussi de novo. Après l'anaphase de la première figure, toute sphère disparaît. Les centrosomes de la troisième segmentation et, probablement, des divisions suivantes n'ont aucune connexion avec des sphères antérieures et sont aussi des organites de nouvelle formation. Henri Micheels.

Steinbrinck, C., Untersuchung über die Kohäsion strömender Flüssigkeiten mit Beziehung auf das Saftsteigeproblem der Bäume. (Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. Bd. XLII. 1906. H. 4. p. 579—625.) Mit 9 Textfig.

Verf. benutzte zu seinen Versuchen hauptsächlich den in den Berichten der deutsch. bot. Ges. 1904, p. 526, bereits erwähnten Vakuum-Überheber. Er versteht unter einem Vakuum-Überheber einen Apparat, „mittelst dessen man innerhalb eines luftleeren Raumes eine Flüssigkeit selbst über diejenige Höhe hinwegzuheben vermag, bis zu welcher sie in freier Luft durch den Druck der Atmosphäre im höchsten Falle emporgedrückt werden kann". Die parallelen Schenkel des Hebers hatten eine Länge von 1,50—4 m. Eine grössere Heberhöhe als 4 m, die unter den angewandten Bedingungen einer Baumhöhe von etwa 50 m. entspricht, war hauptsächlich aus technischen Gründen nicht möglich. Die Schenkel trugen an ihren Enden je ein kleines Gefäss zur Aufnahme der Flüssigkeit. Das eine Gefäss lag um ein weniges höher als das andere.

Aus den Versuchen älterer Autoren (Boehm und Askenasy) hat sich ergeben, dass reines Quecksilber für sich an der Wand des ausgekochten Glasrohrers nicht genügend haftet, dass aber durch Wasser das Anhaften des Quecksilbers vermittelt werden kann. Verf. füllte darum das höher liegende Gefäss mit Quecksilber und Wasser. Dann neigte er den Apparat, so dass die Schenkel annähernd horizontal lagen und das höher liegende Gefäss nach oben gekehrt war. Dadurch wurde der Heber allmählich gefüllt und endlich lief Quecksilber in das untere Gefäss über. Hierbei riss es oft so reichlich Wasser mit sich, dass dasselbe nicht blos zwischen dem Quecksilberstrom und der Röhrenwand verteilt blieb, sondern sich stellenweise zu ganzen Säulchen zusammenballte, die sich zwischen das Quecksilber einschoben und mit diesem fortgeführt wurden. Solche Säulchen traten besonders in der Krümmung der Schenkel auf. Zunächst werden Versuche mit Hebern von 3 m. Schenkellänge besprochen.

Verf. nimmt im Gegensatz zu Weinhold an, dass die Kohäsion der Faktor ist, der die Flüssigkeit im Heber zusammenhält. Danach sind die Wassersäulchen in der Schenkelkrümmung sowohl auf der rechten wie auf der linken Seite durch den Zug des Gewichtes einer anhängenden Quecksilbersäule von 3 m, also rund etwa 4 × 76 cm gespannt. Die Spannung, der ein Wassersäulchen an der betreffenden Stelle ausgesetzt ist, beträgt somit ungefähr 4 Atmosphären.

Da die Gefässe der Pfl. nicht mit Röhren von durchweg gleichbleibender Weite verglichen werden können, sondern durch Quer-

wände mit engeren Durchbohrungen gefächert sind, musste festgestellt werden, ob die Kontinuität der strömenden Flüssigkeit durch den Übergang eines weiten Rohres in ein engeres Rohr nicht gestört wurde. Verf. änderte darum den ursprünglichen Vakuumheber Weinholds in der Weise ab, dass er den einen Heberschenkel weit, den andern eng anfertigen liess. Die Versuche zeigten jedoch, dass derartige asymmetrische Heber ebenso funktionieren, wie die von gleichem Kaliber. Aber auch hier trat, wie bereits bei der ersten Heberkonstruktion, mehrfach ein Versagen der Apparate in die Erscheinung, ohne dass es möglich gewesen wäre, eine bestimmte Ursache dafür zu finden.

Mit Hilfe dieser Apparate liessen sich nun folgende Ergebnisse feststellen:

1. Das Wasser vermag in Fadenform von 2 mm Durchmesser bei einer fortschreitenden Geschwindigkeit von 2 cm in der Sekunde unter Umständen einen Zug von 4 Atmosphären auszuhalten. Bei kapillaren Dimensionen übersteigt seine Kohäsionsfestigkeit selbst 5 Atmosphären.

2. Die Kohäsionsfestigkeit des Wassers nimmt mit abnehmender Bewegungsgeschwindigkeit zu.

3. Die Erschütterungen, die das Wasser im gespannten Zustande aushält, sind unter Umständen erheblich grösser, als man bisher auf Grund früheren Beobachtungen annahm. Verf. hat das Rohr in der Gegend des Wassersäulchens so heftig mit dem Finger beklopft, dass es stark hin- und herschwang, er hat das Rohr und das Tragebrett des Apparates mit einem Holz- oder Eisenstab geschlagen, er hat das Brett in der Hand geschüttelt, so dass das Quecksilber in den Gefässen klirrend umherspritzte: niemals ist das Wasser zerrissen.

4. Die Kohäsion wird durch die Temperatur nicht in dem Masse beeinflusst, wie das nach den Berichten d. Deutsch. Bot. Ges., 1904, p. 529 den Anschein hat. Die Heber von 1,50 m. Schenkellänge wurden zu Mittag stundenlang den Sonnenstrahlen ausgesetzt, ohne dass sich ein deutlicher Unterschied der Stabilität gezeigt hätte. Unmittelbar nach solchen Proben brachte Verf. die Apparate in den Bierkeller einer Brauerei, wo eine Temperatur von 0,2° herrschte, und das Ergebnis war wieder das nämliche. Auch am 3 m-Heber liess sich keine Änderung der Kohäsion feststellen, wenn der Versuch einmal bei Eiskellertemperatur, das anderemal bei gewöhnlicher Zimmertemperatur angestellt wurde. Dagegen erschien in der Sonnenglut die Stabilität der Flüssigkeit merklich herabgesetzt.

Verf. betont mehrfach, dass eine unmittelbare Übertragung der Hebererergebnisse auf die Pfl. nicht statthaft ist. Zunächst lässt sich nicht absehen, „wie in der Pfl. für das beim Heber erforderliche Entlüftungsverfahren Ersatz geschafft sein sollte"; sodann sind die Saftbahnen durch Querwände unterbrochen, und endlich beobachtet man an Stelle zusammenhängender Wasserfäden sogenannte Jaminsche Ketten aus Wassersäulchen und Luftbläschen. Den zweiten Einwand konnte Verf. experimentell entkräften.

Es liess sich mit Hilfe eines besonders konstruierten Hebers Wasser durch eine tierische oder pflanzliche Membran (Tierblase, Darmhaut, Pergamentpapier) abhebern. Die Kohäsionswirkung bleibt also auch durch Membranen hindurch erhalten. An dem letzten Einwand dagegen scheint die Kohäsionstheorie zu scheitern.

Verf. muss selbst über einen Versuch berichten, bei dem die Kohäsion der Flüssigkeit durch eindringende Luft eine Unterbrechung

erfuhr. Trotzdem ist er nicht entmutigt. Er weist darauf hin, wie selbst ein so einfach erscheinendes Problem wie der Kohäsionsmechanismus der Farnsporangien, bei dem es sich nur um rein physikalische Kräfte handeln kann, in Einzelheiten — z. B. ob die dunkeln Räume in den *Annulus*-Zellen, die sogen. Blasen, luftleer oder lufterfüllt sind — unserer Erkenntnis noch spottet. Darum ist nach seiner Meinung in dem Saftsteigeproblem, das viel verwickelter erscheint, grosse Zurückhaltung geboten, und ein beharrliches Weiterforschen in physikalischer Richtung scheint dringend geboten.

O. Damm.

WIESNER, J., Beobachtungen über den Lichtgenuss und über einige andere physiologische Verhältnisse blühender *Geranium*-Arten. (Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien, math. nat. Kl. Bd. CXV. Abt. I. März 1906. p. 387—416.)

Eine eingehende Untersuchung der am natürlichen Standorte (Friesach in Kärnten) von *Geranium pratense, G. palustre, G. phaeum* und *G. Robertianum* herrschenden Lichtverhältnisse führte zu dem Ergebnisse, dass sich die genannten Arten in ihrem Lichtgenusse beträchtlich unterscheiden. Die Minima des relativen Lichtgenusses der blühenden und fruchtenden Pflanzen betragen der Reihe nach: $^1/_6$, $^1/_{14}$, $^1/_{18}$, $^1/_{25}$. Während *G. pratense* und näherungsweise auch *G. palustre* das Max. = 1 erreichen, beträgt dasselbe für *G. Robertianum* $^1/_{1\cdot35}$, für *G. phaeum* $^1/_{1\cdot75}$. Der relative Lichtgenuss steigt mit zunehmender Seehöhe. Die Optima des Lichtgenusses fallen natürlich mit den Maximis keineswegs immer zusammen.

Die Wachstumsgeschwindigkeit der Blütenteile ist auffallend gross, indem vom Hervorbrechen der Korolle angefangen der stündliche Zuwachs der Filamente 1,7 mm., der der Blumenkrone 1,2 mm. beträgt, während der Kelch nur einen Zuwachs von 0,1 mm. aufzuweisen hat. Die Ablösung der Korolle beruht vornehmlich auf grosser Turgeszenz der Zellen der Trennungsgeschichte. Es scheint ein, wenngleich nicht durchgreifender, Zusammenhang zu bestehen zwischen Wachstumsgeschwindigkeit und Dauer der Blütenorgane. So beträgt letztere für *G. pratense* 30 Stunden, für *Ipomaea purpurea* sogar nur 10 Stunden bei einem stündlichen Zuwachs von 1,6 mm. Bei *Helianthus annuus* und *Calendula officinalis,* wo der stündliche Zuwachs bloss 0,45 bzw. 0,08 mm. erreicht, beträgt hingegen die Dauer der Korolle 264 bezw. 240 Stunden.

Die Blüten der genannten *Geranium*-Arten weisen verschiedene Lageveränderungen auf. Bei *G. pratense* nimmt die Blüte während der Entwicklung von der Knospe bis zur Frucht sechs verschiedene Lagen ein und zwar: 1. aufrechte Stellung infolge Autotropismus, 2. Nicken, beruhend auf vitaler Lastkrümmung, 3. neuerliche Aufrichtung durch negativen Geotropismus der Blütenstiele, 4. vertikale Stellung der Blütenapertur bei der Anthese, wahrscheinlich das Resultat einer kombinierten Wirkung von negativem Geotropismus und Lastkrümmung, 5. Nicken bei beginnender Fruchtbildung, wahrscheinlich eine epinastische Krümmung und 6. negativ geotropische Aufrichtung der heranwachsenden Frucht. K. Linsbauer (Wien).

Ernst, A., *Siphoneen*-Studien. (Beih. Botan. Centralbl. XVI. 1904.)

II. Beiträge zur Kenntnis der *Codiaceen.* p. 199—236. Taf. 7—9.

Im ersten Abschnitt beschreibt Verf. eine neue Art *Udotea minima,* welche vom Verf. bei Neapel entdeckt wurde. Diese marine Art zeigt in der Faden- und Verzweigungsform viel Ähnlichkeit mit der vom Verf. früher aufgestellten hydrophilen *Siphoneen*-Gattung *Dichotomosiphon,* ebenso hinsichtlich der Differenzierung des Zellinhalts. Aus der sehr eingehenden Beschreibung möge die Bildung der fächerförmigen Thallusteile hervorgehoben werden. Zwei durch eine dichotomische Teilung entstandene Ästchen umschlingen sich und wachsen in der Richtung des sie tragenden Segments weiter. Durch weitere Teilung und Verwachsung entsteht schliesslich ein makroskopisch sichtbarer Strang. Entweder trennen sie sich nun und wachsen in normaler Weise weiter, oder die Schläuche legen sich mehr in eine Ebene und erzeugen eine kleine Blattfläche. Diese Fäden unterscheiden sich dadurch von den freiwachsenden, dass sie die Fähigkeit zur Bildung von Seitenästen besitzen, die sich wiederum verzweigend eine festere Verbindung der Hauptfäden darstellen. Vor dem Abschluss des Wachstums trennen sich die Fäden wieder und die weiter wachsenden Fäden werden nur durch dichotomische Verzweigung gegliedert. Habituell ist die Art *Penicillus mediterraneus* Thur. ähnlich. Unter den *Udotea*-Arten steht sie der *U. Palmettae* J. Ag. und *U. Kützingii* De Toni am nächsten.

Im zweiten Abschnitt wird *Udotea Desfontainii* (Lamx) Dcne in Hinsicht auf den Thallusbau sehr eingehend besprochen. Der Bau ist viel komplizierter als bei *U. minima.* Dass es sich aber nur um sekundäre Abänderungen handelt, ergibt sich aus dem Umstande, dass am Scheitel älterer Fahnen sich einfache zylindrische Markschläuche mit den regelmässig geformten dichotomischen Verzweigungsstellen finden.

Zu einem gleichen Ergebnis führen auch die Untersuchungen über Regenerationserscheinungen an *Udotea Desfontainii,* denen Verf. einen dritten Abschnitt widmet. Es entstehen durch Verstümmelung der *Udotea Desfontainii* Schlauchformen wieder, wie sie an der entwickelten Pflanze erst am Ende der Vegetationsperiode auftreten. Sie sind den Schläuchen von *U. minima, Dichotomosiphon, Penicillus* ausserordentlich ähnlich. Ausser der Bildung frei wachsender Fäden findet auch eine Reproduktion der ganzen Fahne statt. Aus dem Vergleich der Arten der Gattung *Udotea* und der anderen Gattungen der *Codiaceen* ergibt es sich, dass dieselben eine Entwicklungsreihe darstellen, als deren primitivstes Glied *Dichotomosiphon* angesehen werden könnte, falls die oogame Fortpflanzung auch bei einer anderen dieser Gattungen nachgewiesen würde. Diesen Fragen wird in einem Kapitel über die Phylogenie und Systematik der *Codiaceen* eine eingehende Untersuchung gewidmet. Zweifellos erscheint es, dass *Penicillus, Aurainvillea, Ripocephalus, Callipsygma, Udotea* und *Halimeda* in eine Entwicklungsreihe gehören, in der *Halimeda* den höchst entwickelten Typus darstellt. Die Gattung *Codium* dagegen gehört nicht in diese Reihe. Verf. zerlegt deshalb die *Codiaceen* in die Unterfamilien der *Udoteae* und *Codieae.* Die Versuche, Fortpflanzungsorgane bei *Udotea* zu finden oder durch Kultur hervorzurufen, hatten keinen Erfolg.

III. Morphologie und Physiologie der Fortpflanzungszellen der Gattung *Vaucheria* DC. p. 367—382. Taf. XX.

Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit der Sporangien- und Aplanosporenbildung bei *Vaucheria piloboloides* Thur. Der Inhalt des Sporangiums wird durch Vollzellbildung sofort zur Spore und zwar zu einer Aplanospore. Von besonderem Interesse ist es, dass Verf. die Ausstossung dieser Aplanosporen wiederholt beobachten konnte. Die treibenden Kräfte sind einerseits die Kontraktion der Sporangienwand, andererseits die bedeutende Ausdehnung der austretenden Spore. Verf. ist der Ansicht, dass ähnliche Vorgänge auch bei andern *Vaucheria*-Arten stattfinden, dass man also vielleicht besser von einer Ausstossung statt von einem Ausschlüpfen der Sporen sprechen könne. Aus einem Sporangium von 300 μ Länge und 120 μ Breite entwickelte sich während der kurzen Zeit der Entleerung eine Spore von 375 μ Länge und 140 μ Breite. Später vergrössert sich die Spore nicht mehr. Hinsichtlich der Keimung ist zu bemerken, dass die Sporen später ihre Form und Grösse nicht mehr ändern. Sie unterscheiden sich von den Sporen aller *Vaucheria*-Arten durch ihre langgestreckt keulenförmige Gestalt (200 bis 450 μ lang, bis 100 bis 150 μ breit). Die Keimung kann schon nach einigen Stunden beginnen, meist aber erst in der Nacht nach dem Tage ihrer Bildung.

Was die Bedingungen der Sporenbildung bei *Vaucheria piloboloides* betrifft, so ergaben die Versuche, dass die bei den Süsswasserarten erfolgreichen Methoden hier zu keinem Ergebnisse führten, aber durch Verminderung des Salzgehaltes der Kulturlösung Sporenbildung veranlasst werden konnte.

Heering.

Istvanffi, Gy. de. Flore microscopique des thermes de l'île Margitsziget. Traduit du texte hongrois paru dans les „Magyar növénytani lapok" (Rédigés par le Dr. A. Kanitz) XV. 1892. 57—90 pp. Offert par l'auteur en souvenir aux membres du congrès international de botanique à Vienne, visitant l'île Margitsziget le 20. Juni 1905. (Budapest 1905. Société d'imprimerie et d'éditions Pallas. p. 1—16.)

Nach der Beschreibung der Thermen bespricht Verf. die Verteilung der Algen in diesen, welche den Temperatur-Differenzen (43.5° in der Quelle, auf der Plattform 43°, im Wasserfall 40.5° und am Fusse desselben ca. 30° C.) analog verschieden ist. Zum erstenmal wird vom Verf. *Cosmarium leve* als termophile Alge konstatiert, da bisher niemand *Desmidiaceen* in der Algenflora der Thermen (die zweifelhaften Angaben Corda's was die Thermen von Karlsbad anbelangt ausgenommen) gefunden hat.

Die Abhandlung schliesst mit der Aufzählung von 18 *Cyanophyceae*, 24 *Bacillariaceae*, 3 *Desmidiaceae*, 2 *Zygnemaceae*, 2 *Confervaceae* und 8 *Schizomycetes*.

R. Gutwinski (Krakau).

Maheu, J., Contribution à l'étude de la flore souterraine de la France: Algues. (Ann. Sc. nat. Bot. 9e Sér. III. 1906. p. 93—98.)

La station des gouffres convient peu au développement des Algues: on n'y rencontre ni *Characées*, ni *Confervacées*. Les Algues bleues y sont rares. Les espèces dominantes appartiennent aux

Protococcacées, Palmellacées et *Diatomées*, mais toujours réduites de taille et pauvres en chlorophylle.

La richesse en Diatomées est en rapport avec la largeur des Avens. A Padirac dont l'ouverture mesure 35 mètres d'ouverture, la flore diatomique est très riche et chaque goutte d'eau renferme de 8 à 10 individus. Les rivières souterraines sont toujours dépourvues de *Diatomées* vivantes. Les *Nostoc* et *Chlamydococcus lacustris* peuvent se développer à l'obscurité totale.

Beaucoup de ces eaux souterraines sont contaminées par des Bactériacées qui proviennent des eaux superficielles s'écoulant directement dans les cavernes ou bien encore des débris d'animaux, du fumier que l'on jette souvent dans les gouffres. Cette constatation est d'un haut interêt au point de vue de l'hygiène.

P. Hariot.

STOCKMAYER, S., Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Süsswasseralgenflora Spitzbergens. (Österreichische botanische Zeitschr. Wien. Jahrg. 1906. No. 2. p. 1—7. Mit 10 Textfig.)

Die Abhandlung basiert auf den drei Proben, welche Prof. Wiesner vor mehreren Jahren in Adventbay gesammelt hat.

Es werden 29 Algen-Spezies aufgezählt, darunter werden zum erstenmal folgende beschrieben: *Euastrum Wiesneri* (Fig. 3 u. 4), welches von allen bekannten *Euastrum*-Arten durch die beiden, fast bis zum Niveau des Mittellappens hinaufgerückten Seitenlappen sehr wesentlich abweicht. Eine Form (Fig. 5) von *Staurastrum pygmaeum* Bréb. stimmt zwar mit Forma *tetragona* Nordst. überein, doch ist die ganze Zellhaut granuliert und die Dimensionen sind grösser als die der von Nordstedt beschriebenen Form. Auf Fig. 6 wird eine Form von *Staurastrum Clepsydra* abgebildet, die sich der var. *acuminatum* Nordst. nähert. Fig. 7 stellt eine Form von *Staurastrum minutissimum* Reinsch dar. Ausserdem wird auf Fig. 1 und 2 *Zygnema* spec. („*stellino* aff.") steril abgebildet, welche Zweiteilung eines oder beider Chromatophoren aufweist.

R. Gutwiński (Krakau).

TEODORESCO, E. C., Organisation et développement du *Dunaliella,* nouveau genre de *Volvocacée - Polyblépharidée.* (Beih. Bot. Centralbl. XVIII. 1905. Heft 2. p. 215—232. Fig. 1—5 im Text. Taf. VIII, IX.)

Verf. beschreibt sehr eingehend einen bisher als *Chlamydomonas Dunalii* Cohn 1865 (*Monas Dunalii* Joly 1840) bekannten Organismus, der bereits 1838 von Dunal bei Montpellier entdeckt worden war. Das Untersuchungsmaterial stammt aus dem Lacul-Sarat, einem salzigen See bei Braïla in Rumänien, wo die Art durch Bujor aufgefunden worden war. Die Untersuchung ergab wesentliche Unterschiede von *Chlamydomonas.* Deshalb macht Verf. sie zum Vertreter einer neuen Gattung, die nach dem ersten Entdecker *Dunaliella* genannt wird. Die Art erhält den Namen *Dunaliella salina,* da sie von Dunal 1838 als *Haematococcus salinus* beschrieben wurde.

Da die Zellhaut, welche keine Zellulose enthält, sehr zart und sehr dehnbar ist, kann sie den Änderungen der Körpergestalt folgen, die, wie Verf. experimentell nachwies, durch die Konzentration der Salzlösung bedingt werden. In sehr verdünnter Lösung wird die

Zelle rund. Auch durch Fixieren verlieren die Zellen ihre natürliche Form. Aus diesem Grunde wurden die Untersuchungen auch an lebendem Material angestellt. Die Zoosporen teilen sich während der Bewegung in 2 Individuen und zwar betrifft die Teilung die ganze Zelle, auch die Membran. Die Teilung findet in der Längsrichtung statt. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist sèltener. Die Gameten entstehen wie die Zoosporen durch Zweiteilung und sind meist völlig gleichartig. Die Kopulation findet in der Bewegung statt. Die Rotfärbung der Zoosporen steht ebenfalls mit der Konzentration des Salzwassers in Beziehung, indem der Gehalt an Hämatochrom bei Verdünnung der Lösung abnimmt. Auf den Gehalt an Hämatochrom ist jedenfalls auch der charakteristische Veilchenduft zurückzuführen, den die Alge ausströmt. Heering.

Cordier, J. A., Observations biologiques sur la mousse naturelle des vins blancs. (Revue de vitic. T. XXV. 1er février 1906. p. 125—127.)

La fermentation alcoolique des raisins provenant de vignobles méridionaux s'accomplit en présence de nombreuses races de *Saccharomyces;* on en trouve jusqu'à 10 ou 12. Vers la limite septentrionale de la culture de la Vigne, les levures vraies deviennent rares; on ne trouve que deux races de levures sur les raisins d'Ay, tandis que, dans le reste de la Champagne, dans les Ardennes et aux environs de Paris, la fermentation est constamment réalisée par une seule levure. Les raisins de treille du Nord de la France ne portent presque jamais de ferment naturel; la vinification se fait par des levures ajoutées ou des ferments d'occasion.

Le ferment unique des vignes de Champagne attaque le glycose de préférence au lévulose. Quand le glycose est épuisé, la fermentation devient languissante et se poursuit indéfiniment. C'est pour cette raison que les vins septentrionaux sont naturellement mousseux.

Le dégagement prolongé d'acide carbonique résultant de cette fermentation qui se continue dans les tonneaux préserve le vin des aérobies *(Mycoderma)* et empêche les oxydases de produire les casses. Mais, à côté de ces avantages, la persistance du lévulose a l'inconvénient d'empêcher le claircissement et de permettre le développement de la graisse.

Pour corriger ces défauts, l'auteur a cherché à accoutumer la levure de Champagne à attaquer plus activement le lévulose en la cultivant sur des milieux solides artificiels où les sucres sont représentés uniquement par du lévulose chimiquement pur.

Paul Vuillemin.

Laborde, J., La casse des vins et ses traitements en pratique. (Revue de vitic. T. XXIV. 1905. p. 496—501.)

La casse brune, produite par la diastase oxydante du *Botrytis cinerea,* est combattue, soit par la pasteurisation, soit par l'addition d'acide sulfureux.

La pasteurisation est surtout utile quand le vin est menacé d'altérations microbiennes. Le chauffage ne doit pas dépasser $^1/_4$ de minute entre 70° et 85° selon les circonstances.

L'addition d'acide sulfureux, faite habituellement sous forme de bisulfite de potasse, est un traitement plus commode et plus économique. L'acide sulfureux n'agit pas directement; mais, sans l'influence

de l'oxygène de l'air, l'oxydase est détruite, tandis que les éléments propres du vin, notamment la matière colorante, unis à l'acide sulfureux, ne sont pas altérés par l'air. Il faut toutefois des précautions spéciales pour que les phénomènes d'oxydation se portent plus vite sur les oxydases nuisibles que sur les parties constitutives du vin.

Paul Vuillemin.

MAIRE, R., Recherches cytologiques sur quelques *Ascomycètes*. (Ann. mycologici. Bd. III. 1905. p. 123.)

Gegenstand der Untersuchung waren *Galactinia succosa, Acetabula acetabulum, Pustularia vesiculosa, Morchella esculenta, Rhytisma acerinum, Hypomyces Thiryanus, Peltigera canina* und *Anaptychia ciliaris.*

Die erste Kernteilung im Askus fand Verf. heterotypisch, die zweite homotypisch. Die Bildung der Schläuche geschieht in zwei gesonderten Vorgängen; der erste derselben, charakterisiert durch die Bildung einer Doppelkerne führenden, sympodial verzweigten Hyphe, deren Endzellen zu Schläuchen werden, ist eine Komplikation des früher vom Verf. als „du crochet" beschriebenen Vorganges der Hakenbildung. Die Bildung eines „Synkaryophyten" (Gewebskörpers mit Doppelkernen) haben die höheren *Ascomyceten* mit den *Basidiomyceten* gemein.

In der achromatischen Figur von *Galactinia succosa* sind die Centrosomen und die Kernspindel intranukleären, die Polstrahlen extranukleären Ursprungs; letztere entstehen unabhängig vom Nukleus. Die Zahl der Chromosomen wechselt bei den Schlauchpilzen von einer Art zur andern; von den genannten Arten besitzen *Pustularia, Rhytisma* und *Anaptychia* deren acht, die übrigen vier.

Cytologisch erinnern die Asci an Sekretionszellen. Im Epiplasma sind (ausser den von Guilliermond beschriebenen Elementen) basophile Körnchen vorhanden, die sicher verschieden sind von den zumal in den subhymenialen Hyphen sehr zahlreichen metachromatischen Körnchen; oft enthalten die Schläuche auch eine Art von Milchsaft. Nach Verf. spielt (im Gegensatz zu den Anschauungen von Guilliermond) der Zellkern eine direkte tätige Rolle bei der Abscheidung gewisser Sekrete.

Auch in der Bildung von vaskulären und Milchsaft führenden Hyphen sieht Verf. eine Analogie zwischen *Discomyceten* und *Basidiomyceten.*

Hugo Fischer (Berlin).

OLIVE, EDGAR W., Cytological Studies on the *Entomophthoreae.* I. The Morphology and Development of *Empusa.* (Botanical Gazette. Vol. XLI. 1906. p. 192—208. Pls. 14—15.)

Six species of *Empusa* were studied, one of which, *E. sciarae,* is new. The external morphology at various phases of the life history is described in detail, especially in case of the new species, the material of which was abundant because successive generations of the host, a small fly, *Sciara,* appeared regularly every month or six weeks. Just before the formation of conidiophores, the branched mycelium consists of 2-, 3-, or 4-nucleate cells; in earlier stages the cells contain a larger number of nuclei, and in the earliest stage observed within the body of the host, there were no cross partitions separating the nuclei. In the species studied the conidia are uninucleate in *E. sciarae, E. americana, E. aphidis, E.* sp.; in *E. culicis* they are normally binucleate but sometimes have three nuclei, while

in *E. musci* the number of nuclei is indefinite, sometimes as many as 15 to 18. The abjection of conidia seems to be somewhat similar to the abjection of sporangia of *Pilobolus* except that no gelatinous collar is visible. The term *basidium,* which is often applied to the penultimate cell bearing the conidium of *Empusa,* is not homologous with the basidium of the *Basidiomycetes,* and should not be used to describe the conidium-bearing structure of *Empusa.*

Charles J. Chamberlain (Chicago).

Pazschke, O., L. Rabenhorst et G. Winter, Fungi Europaei et extraeuropaei exsiccati Editio nova. Series secunda. Cent. 25 (resp. Cent. 45). No. 4401—4500. (Leipzig 1905.)

Mit der vom Herausgeber bekannten Sorgfalt ist diese Centurie wieder zusammengestellt. Sie ist ausgezeichnet durch viele ausländische Arten. So haben Ule aus Brasilien, Demetrio, Kellerman, Barbour und Seymour aus Nordamerika, Miyoshi aus Japan, Neger aus Chile und Mac Owan vom Kap der guten Hoffnung zahlreiche wertvolle Beiträge geliefert.

Von *Ustilagineen* sind bemerkenswert *Cintractia leucoderma* (Berk.) Henn. auf *Rhynchospora cyperoïdes, Sorosporium Rhynchosporae* P. Henn. auf *Rhynchospora exaltata, Tilletia texana* Long auf *Hordeum pusillum* und *Tolyposporium Cenchri* Bref. auf *Cenchrus echinatus.*

Von *Uredineen* nenne ich *Didymospora Chuquiraguae* Diet. auf *Chaquiragua tomentosa, Diorchidium Piptadeniae* Diet. und *Puccinia Piptadeniae* P. Henn. auf denselben Blättern von *Piptadenia latifolia,* die wohl beide nur dieselbe Art sind, die den früher in Hedwigia, 1899, p. 68, veröffentlichten Namen mit der Autorität von P. Hennigs haben muss; *Hemileia vastatrix* Berk. et Br. von Usambara, *Puccinia capensis* Diet. n. sp. auf *Moraea tricuspis* vom Kap mit ausführlicher Diagnose, *Puccinia Cyperi* Arthur, *Puccinia Geranii silvatici* Karst. von Chile, *Puccinia Opizii* Bubák in der Aecidienform auf *Lactuca muralis* und der Teleutosporenform auf *Carex muricata, Puccinia Ornithogali thyrsoïdis* Diet. nov. sp. auf *Ornithogalum thyrsoïdis* vom Kap mit ausführlicher Diagnose, *Pucc. Pattersoniae* Syd. auf *Tripsacum dactyloïdes, Ravenelia simplex* Diet. auf *Piptadenia communis, Stichospora Asterum* Diet. auf *Aster scaber, Uromyces clavatus* Diet. auf *Lathyrus, Urom. Lespedezeae* (Schw.) aus Japan, *Urom. Mulini* (Schroet.) auf *Pozoa hydrocotylifolia, Urom. rostratus* P. Henn. auf *Clitoria cajanifolia, Aecidium byrsonimaticola* P. Henn. auf *Byrsonima sericeum, Aecidium expansum* Diet. auf *Mikania, Aec. Guatteriae* Diet. auf *Guatteria psilopus, Uredo Albizziae* P. Henn. auf *Albizzia procera* und *Ur. Kärnbachii* P. Henn. auf *Abrus precatorius.*

Von *Basidiomyceten* sind bemerkenswert *Collybia chortophila* Berk. vom Kap, *Fomes megaloma* Lév. aus Nordamerika, *Hydnum Schiedermayeri* Heufl. von Nordamerika, *Polyporus osseus* Kalchbr. auf *Larix* von Trient und *Geaster floriformis* Vittad. vom Kap.

Von *Ascomyceten* hebe ich hervor *Meliola Mitchellae* Cooke, *Hypomyces Lactiflorum* (Schw.) von Nordamerika, *Eutypa velutina* (Wallr.) auf *Quercus alba* von Nordamerika, *Eutypella scoparia* auf *Ulmus americana* von Nordamerika, *Taphrina caerulescens* (Mont. et Dsm.) auf *Quercus imbricaria* von Nordamerika,

Cudonia Osterwaldi P. Henn. von Berlin, *Lachnea pseudogregaria* Rick von Holland, *Pyrenopeziza Lycopodis* Rehm an *Lythrum* von Sachsen, *Sarcoscypha occidentalis* Schw. aus Nordamerika und *Trichopeziza setigera* (Phill.) aus Californien.

Von *Imperfecten* führe ich an *Ascochyta caulicola* Laubert auf *Melilotus albus, Septoria Polemonii* Thm. auf *Polemonium reptans* von Nordamerika, *Sphaeropsis Cassinopsidis* (Kalchbr. et Cke.) auf *Cassinopsis capensis* vom Kap, *Melanconium pallescens* Bäuml. auf *Cornus sanguinea* von Ungarn, *Cercospora cercidicola* Ell. von Nordamerika, *Cerc. condensata* Ell. et Kellerm. auf *Gleditschia* von Nordamerika, *Clasterosporium curvatum* B. et C. auf *Crataegus* von Nordamerika, *Drepanoconis brasiliensis* Schroet. et Henn. auf *Ocotea* aus Brasilien und *Helminthosporium Bonducellae* P. Henn. auf *Caesalpinia Bonducella* aus Brasilien.

Die Nummern sind sämtlich in ausgesuchten Exemplaren ausgegeben. P. Magnus (Berlin).

Uyeda, Y., *Bacillus Nicotianae* n. sp.; die Ursache der Tabakwelkkrankheit oder Schwarzbeinigkeit in Japan. (Bulletin of the Imp. Central Agric. Exp. Station, Tokyo, Japan. Vol. I. No. 1. 1905. Mit 5 Taf.)

Die Tabakwelkkrankheit kommt sowohl an jungen, wie auch an ausgewachsenen Individuen vor, und zwar während der Monate Juni bis September in verschiedenen Gegenden in Japan. Die Krankheit macht sich zuerst durch ein plötzliches Verwelken bemerklich, ein Gelblichwerden des Blattes folgt, hierauf wird der Stengel schwarz und schliesslich werden die ganzen Wurzeln zerstört. Im Stengel sowie im Blatte ist die Erkrankung zuerst nur in den Gefässbündeln zu bemerken. Daher schwärzen sich zunächst die Nerven und dann erst unterliegt das parenchymatische Gewebe.

Obgleich die Symptome der Krankheit denjenigen der Eierpflanzen- oder Tomaten-Welkkrankheit sehr ähnlich sind, welche durch *Bacillus solanacearum* verursacht wird, unterscheiden sich aber die Erreger der Schwarzbeinigkeit, denen Verf. einen neuen Namen *Bacillus Nicotianae* gibt, von *Bac. solanacearum* in Bezug auf die physiologischen und morphologischen Eigenschaften und auf die Infektionsfähigkeit.

Bac. Nicotianae gehört zu den kleinen Bakterien mit runden Enden; die Stäbchen sind 1,0—1,2 μ lang und 0,5—0,7 μ dick mit peritrichen Geisseln. Er bleibt oft isoliert, zuweilen zu 2—4 verbunden. Wächst üppig auf gewöhnlichen Nährsubstraten und verflüssigt Gelatine. Auf Kartoffeln bildet der Bacillus anfangs eine gelblichgrüne, später grauschwarz werdende Auflagerung. Fakultativ anaërob. Liefert nur schwache Gasentwicklung. Reduziert leicht Lakmusmilch und Methylenblau, ferner Nitrat zu Nitrit. Koaguliert Milch, das Koagulum wird dann allmählich gelöst und peptonisiert. Optimum-Temperatur für das Wachstum 32° C., Maximum-Temperatur 55° C. Auf vielen Nährsubstraten produziert der Bacillus einen schwarzen oder grauschwarzen Farbstoff. Trypsin und Tyrosinase werden sicher ausgeschieden. H. Hattori.

Viala et Pacottet, Sur les kystes des *Gloeosporium* et sur leur rôle dans l'origine des levures. (C. R. Ac. Sc. Paris. T. CXLII. 26 février 1906. p. 518—520.)

Le *Gloeosporium ampelophagum* Sacc. donne dans la nature sur les sarments anthracnosés, et dans les cultures sur les milieux peu

favorables à sa végétation (bouillon de carottes acide, bouillon de riz, lait gélosé) des kystes à membrane foncée, lisse, cassante, contenant une ou plusieurs spores subovoïdes à membrane propre fuligineuse, mesurant 8 à 10 μ de long.

Le *Gloeosporium nervisequum,* dans les mêmes conditions de culture, forme des kystes à paroi plus noire, à surface rugueuse, renfermant, par contre, des spores à membrane pâle, plus sphériques, dont le diamètre varie de 8 à 14 μ.

Dans les deux espèces, l'apparition des kystes est favorisée par la dessiccation, l'abaissement brusque de la température, l'insolation.

Les spores kystiques donnent en germant des filaments très cloisonnés, variqueux. En milieux peu sucrés, notamment dans le jus de feuilles de l'espèce normalement attaquée, le mycélium s'effile bientôt et se charge de spermogonies.

Au contraire dans les milieux sucrés, les articles se séparent aussitôt et se mettent à bourgeonner. La propriété qu'ont les spores kystiques de tendre, presque aussitôt, dans les milieux favorables, aux formes levures permet de se demander si elles ne représentent pas l'état transitoire du Champignon filamenteux vers la levure.

Paul Vuillemin.

GOEBEL, K., Archegoniaten-Studien X. Beiträge zur Kenntnis australischer und neuseeländischer *Bryophyten.* (Flora. Bd. XCVI. 1906. p. 1—203, Mit 144 Fig.)

Diese sehr reichhaltige Arbeit besteht eigentlich aus 9 Einzelarbeiten. die je für sich referiert werden müssen. Der Hauptsache nach werde ich der vom Verf. gegebenen Zusammenfassung folgen.

I. Laubmoose.

A. Radiäre Formen.

1. *Dawsonia* und Verwandte.

Dawsonia kann als primitive Form der *Polytrichaceen*-Reihe betrachtet werden. Dies spricht sich aus in dem Bau sowohl der Gamophyten als der Sporophyten, speziell in dem des Peristoms. Die Stämme wurden bei *D. superba* mehrfach gegabelt angetroffen. Es gibt *Polytrichaceen* mit immer verzweigten Sprossen *(Polytrichadelphus)*, auch bei *Pogonatum* ist es nicht selten und Verf. konnte es bei *P. commune* bei Kultur in Nährlösung auch beobachten. Wir haben also alle Abstufungen von normaler Entwicklung der Seitensprosse bis zur habituellen Hemmung. Die Blattspuren von *D.* sind anfangs in drei Reihen gestellt, später zeigen sie sich stark gedreht. Wo sie sich dem Zentralzylinder anschliessen, bestehen sie nur aus Hydroiden. Diese Hydroiden zeigen hier, wo sie in grösserer Zahl zusammenliegen, in ihrem Bau (mit verdickten gebräunten Wänden) Anklänge an den der übrigen *Polytrichaceen.* Der primitive Charakter in den oberirdischen Teilen äussert sich dadurch, dass:

1. Die Sonderung der Gewebeformen eine weniger scharfe als bei *Polytrichum* ist, speziell der Unterschied zwischen Leptoiden und stärkeführenden Parenchymzellen.
2. Die Verteilung resp. Sonderung der Gewebe ist nicht so weit fortgeschritten wie dort, es sind Hydroiden und andere Zellen im Zentralzylinder vereinigt, und in dessen Umgebung ist die Sonderung, welche bei *Polytrichum* eintritt, höchstens andeutungsweise erkennbar.

Von der Blattanatomie ist zu erwähnen, dass die Aussenzellen der Lamellen bei *D. longiseta* verdickt sind und so eine Art Epidermis

bilden, und dass bei *D. superba* Schleimhaare nicht nur in den Blattachsen, sondern auch auf der Basis der Blattfläche auftreten.

In den Blüten fallen die Paraphysen auf, sie nehmen eine Mittelstellung ein zwischen den von *Polytrichum* (Zellflächen) und von anderen Moosen (Zellreihen). Weiter kann man an diesen Paraphysen Schleimabsonderung bemerken, sie werden als homolog betrachtet mit den Schleimhaaren.

Sehr ausführlich werden die Kapsel (Deckel, Columella, Spaltöffnungen, Vorkommen auch auf dem unteren Teil der Kapsel und auf der Apophyse) und besonders das Peristom behandelt. Verf. kommt im Gegensatz zu früheren Autoren zu dieser Auffassung: Die Peristomzähne sind nicht einzellig, sondern gegliedert. Je zwei der Zellreihen hängen unten U-förmig zusammen, was die Übereinstimmung mit dem *Polytrichum*-Peristom herstellt. Das Peristom sitzt einem Ringe von Zellen mit gebräunten, verdickten Zellwänden auf. Kein Teil des Peristoms entspringt als Endigung der Columella, wie früher angenommen wurde. *Dawsonia* hat also ein Peristom, das dem anderer Moose viel mehr gleicht als das von *Polytrichum* (Porenkapsel), so dass man auch in dieser Hinsicht *D.* als die primitive Form betrachten kann.

Anhangsweise wird *Lyellia* beschrieben. Sie schliesst sich im Kapselbau (und auch was die Haare der *Calyptra* betrifft) an *D.* an, die Peristombildung ist hier unterdrückt, der ganze Deckel löst sich ab, bei der Sporenaussaat spielt das Ende der Kapselcolumella eine Rolle.

Im Gegensatz zu Schwaegrichens Meinung wird nicht *Polytrichum* als Ausgangspunkt der *Polytrichaceen*-Reihe betrachtet, sondern eine Form, von welcher *Dawsonia* und *Lyellia* ausstrahlen.

Die Beziehungen des Peristoms zu dem der *Buxbaumiaceen* und *Tetraphideen* werden erörtert. Obgleich es besonders bei den *Buxb.* viele Verschiedenheiten gibt, mag man doch annehmen, dass *Tetraphideen* und *Polytr.* eventuell auch die *Buxb.* mehr oder minder nahe bei einander aus einem ausgestorbenen Urstamm entsprungen seien, aber frühzeitig besondere Entwickelungswege eingeschlagen haben.

Schliesslich wird noch erwähnt, dass die Einteilung der Moose in Nematodonten und Arthrodonten die so natürliche Gruppe der *Polytrichaceen* in zwei Abteilungen trennen würde und daher aufzugeben ist.

2. *Dicnemonaceen.*

Diese bilden eine natürliche Gruppe ausgezeichnet durch Vielzelligkeit der Sporen und eigentümlichen Blattbau. Auf den Blättern tritt Protonemabildung auf in verschiedener Weise; bei *Mesotus* noch mit dem Protonema im wesentlichen übereinstimmend, bei *Dicnemon* mehr modifiziert *(D. calycinum* Borsten) und bei *D. semicryptum* und *Eucamptodon* auf das Anfangsstadium, die Bildung von Schleimzellen reduziert. Immer handelt es sich offenbar um Organe der Wasseraufnahme. Auch der Bau des Sporogons und besonders die Vielzelligkeit der Sporen zeigen, dass diese Formen für abwechselnd nasse und trockene Perioden eingerichtet sind. Auch die Keimung (es entwickelt sich am Rande und auf den Flächen Fadenprotonema) und die eigentümliche Anlage der Stammknospen am Protonema werden besprochen.

Die mehrzelligen Sporen entstehen sicher aus Teilungen der Archesporzellen; die Beschaffenheit der Wand (Besitz eines Exo- resp. Epispors), Analogiegründe (mit *Pellia* und *Fegatella)* und die

Keimungserscheinungen sprechen für die Auffassung als vielzellige Spore; ein direkter Beweis konnte nicht geliefert werden.

Bei *D. calycinum* fand Verf. auch Zwergmännchen. In Zusammenhang hiermit bespricht er auch die übrigen Moose, die diese besitzen und kommt dabei zu den folgenden Resultaten:

1. Die Hervorbringung von Antheridien findet bei den Moosen (wenigstens bei vielen) ähnlich wie bei Farnprothallien unter äusseren Bedingungen statt, welche für die Archegonienbildung nicht ausreichen. Wir sehen demgemäss die männlichen Pflanzen oft schmächtiger entwickelt als die weiblichen, eine Verschiedenheit, welche bei einer Anzahl von Moosen sich bis zur Bildung von Zwergmännchen steigert.
2. Die Bildung der letzteren ist bei einer Anzahl von Formen *(Dicranum scoparium, D. congestum, Leucobryum glaucum)* offenbar von Ernährungsverhältnissen bedingt, unter günstigen Bedingungen sind die männlichen Pflanzen keine Zwergmännchen, wenn sie auch kleiner sind als die weiblichen.
3. Ob bei diöcischen Moosen unter günstigen Ernährungsbedingungen nur weibliche, unter ungünstigeren nur männliche Exemplare entstehen, oder die Sporen schon sexuell differenziert sind, ist unbekannt, womöglich verhalten sich verschiedene Formen in dieser Hinsicht verschieden. Wenn man die diöcischen Lebermoose (bei denen Zwergmännchen bis jetzt nicht bekannt sind) zum Vergleich heranzieht, so ist wahrscheinlich, dass die Sexualdifferenz schon in den Sporen bestimmt ist.

Schliesslich wird noch erwähnt, dass die Angabe über Dimorphismus der *Mesotus*-Sporen nicht richtig ist.

3. *Leptostomum.*

Das Peristom dieser Gattung zeigt mit *Buxbaumia* nur eine ganz äusserliche Habitusähnlichkeit. Die Peristomhaut entspricht einem rudimentären respektive rückgebildeten *Mniaceen*-Peristom.

B. Bilaterale und dorsiventrale Formen.

Die in der Organographie ausgesprochene Ansicht, dass es sich hierbei um Formen handelt, welche aus radiären hervorgegangen, schwacher und einseitig einfallender Beleuchtung angepasst sind und ihre Assimilationsorgane annähernd in eine Ebene stellen, fand sich bestätigt. Auffallend sind die Anisophyllie und die Asymmetrie bestimmter Blätter. Diese Asymmetrie kann durch das Verhalten der Sprossachse oder der Blätter selbst bedingt sein. Im ersteren Falle ist der Teil des Blattes, welcher auf der geförderten Seite der Sprossachse steht, der geförderte. Sprossachsen, bei denen der nach oben gekehrte Teil der geförderte ist, werden als epitrophe bezeichnet, solche, bei denen die Flanken gefördert sind, als pleurotrophe, die mit geförderter Unterseite als hypotrophe.

4. *Eriopus.*

Die Calyptra trägt hier im oberen Teil Papille und unten eine Anzahl langer herabhängender Haare. Die früheren Angaben über die hier normal eintretende Sporogonbewurzelung (Organographie) werden ausführlich begründet (auch Abbildungen werden gegeben). Auch die Blattstellung wird besprochen.

5. *Pterygophyllum.*

Die Beblätterung stimmt im wesentlichen mit der von *Eriopus* überein. Die Asymmetrie der Blätter hängt hier wie bei anderen *Bryophyten* vom Wachstum der Sprosse ab. Brutknospenbildung tritt bei neuseeländischen Formen auf den Blättern oft in grosser

Menge auf. Sie entstehen aus Initialen, welche meist gruppenweise nahe dem Blattrande liegen. Die Brutknospen haben viele Übereinstimmungen mit denen von *Ephemeropsis* und *Eriopus*. Auch bei *Pt. lucens* können sie sich auf den aus den früher als Rhizoidinitialen betrachteten Initialen entstehenden Protonemafäden entwickeln. Jedoch fehlt hier die Ankerbildung. Weiter wird erwähnt, dass die Blätter der antheridientragenden Aeste nur wenig Chlorophyll und einen Saum (aus Randzellen mit verdickter Aussenwand) haben. Auch findet man hier wie bei *Pt. quadriforium* Rhizoidbildung an der Vaginula, jedoch tritt diese nicht bei allen *Pt.*-Arten auf.

6. *Cyathophorum bulbosum (pennatum).*

Die Angaben Brizis über Saprophytismus, Parasitismus, Antheridienbau und Bedeutung der „macule" sind irrtümlich. Bei der „macule" handelt es sich um Astanlagen. Die Beblätterung erinnert an die bei dorsiventralen foliosen Lebermoose. Die drei Blattreihen werden auf normale Weise angelegt. Die Stellung, welche die Blätter später einnehmen, nl $\pm$ rechtwinkelig zu dem von oben einfallenden Lichte wird durch eine Torsion des Blattgrundes und eine Verschiebung der Blattinsertion erreicht. Dass die Blattasymmetrie hier sekundär entsteht, ist deutlich bei den aus Brutknospen entstandenen Keimpflänzchen. Auch bei *Eriopus* und *Pterygophyllum* entsteht die Asymmetrie auf ähnliche Weise. An der Kapsel ist beachtenswert, dass hier durch besondere Vorrichtungen der Rand der geöffneten Kapsel ausgesteift wird.

7. *Mittenia.*

Die Blätter gelangen durch eine Verschiebung ähnlich der bei *Schistostega* annähernd in eine Ebene; die Sprosse verzweigen sich gewöhnlich nur an der Basis. Die Blätter sind asymmetrisch, die von der Sprossseite abgekehrte Hälfte die grössere. An der Basis der Pflanzen ausser gewöhnlichen auch breite, dickwandige Rhizoiden mit Reservestoffen vollgepropft.

8. *Rhizogonium.*

Hier gibt es Übergänge von rädiären zu zweizeilig beblätterten Formen und zwar:

a) Arten mit nur radiär beblätterten Sprossen (bei manchen ist die Verzweigung wie bei *Rh. novae Hollandiae* beschrieben wird, auf die Basis beschränkt).
b) Arten mit radiären Sprossen, die nach oben hin zweizeilig beblättert werden und zweizeilig beblätterte Seitenäste hervorbringen.
c) Arten, bei denen der radiär beblätterte Sprossteil reduziert wird oder ganz ausfällt.

Die fertilen Sprosse entstehen nicht wie angenommen wurde, aus dem Rhizoidenfilz, sondern sind basale Seitensprosse.

Die zweizeilige Blattstellung ist nicht auf eine Verschiebung zurückzuführen, sondern von Anfang an vorhanden. *Rh. novae Hollandiae* hat eine dreischneidige Scheitelzelle, die nur zwei Reihen blattbildender Segmente liefert. Wir haben hier also einen merkwürdigen Übergang zu der Bildung einer zweischneidigen Scheitelzelle und eine Analogie zu den foliosen Lebermoosen. Diese Annahme findet eine Stütze in dem Verhalten von *Rh. aristatum*, welche zweifellos eine zweischneidige Scheitelzelle hat, nur dass die ein neues Blattsegment abschneidende Teilungswand sich nicht an beiden, sondern nur an einem Ende an die letzte Segmentwand ansetzt, das andere Ende trifft die entgegengesetzte freie Aussenwand der Scheitel-

zelle ganz ähnlich, wie bei *Rh. novae Hollandiae.* Vielleicht tritt dann auch gelegentlich die Bildung einer sterilen Segmentreihe auf.

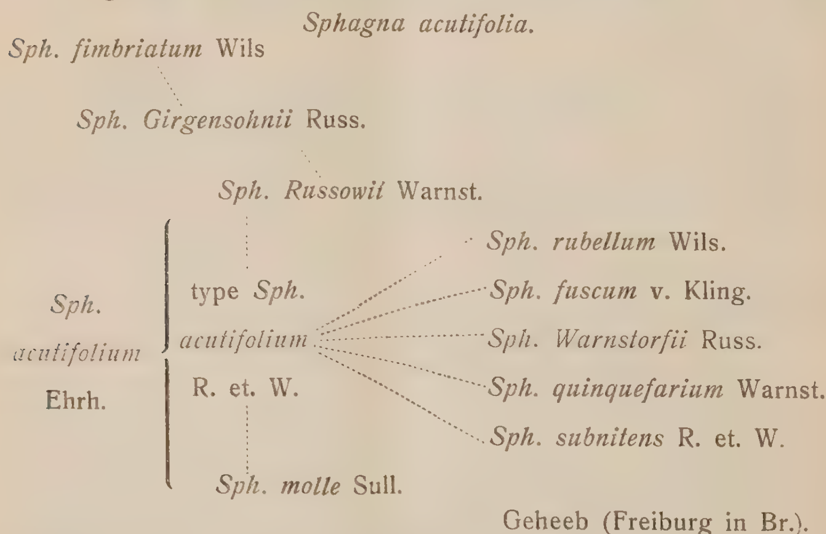
9. *Orthorhynchium.*

Hier liegt wie bei *Phyllogonium*, *Fissidens* und einigen andren Laubmoosen wirklich zweizeilige Beblätterung vor, wobei jedes Blatt als ein kahnförmiger Wasserbehälter ausgebildet ist. Jongmans.

Meylan, C., Recherches sur les Sphaignes de la section *acutifolia* dans le Jura. (Revue bryologique. 1906. p. 17—24.)

Eine seit 5 Jahren sorgfältig fortgesetzte Studie der Formen und nächst verwandten Arten von *Sphagnum acutifolium* Ehrh., welche in der Nähe von Verf.'s Wohnort besonders formenreich auftreten. Die Form der Stengelblätter, die Beschaffenheit der Poren, die Lage der chlorophyllführenden Zellen und die Stellung der Astblätter, Charaktere, auf welche bekanntlich die Arten gegründet werden, hat Verfasser mehr oder weniger veränderlich gefunden. Als Résumé seiner Untersuchungen empfiehlt er, die Arten in Spezies 1. und 2. Ordnung und in Unter-Spezies einzuteilen, z. B. als solche 1. Ordnung nennt er *Sph. rigidum*, *Sph. teres*, *Sph. fimbriatum*, 2. Ordnung: *Sph. Girgensohnii*, *Sph. laricinum* und als Unter-Species: *Sph. Russowii*, *Sph. fuscum* etc. Verf. stellt die Arten nach folgender Übersicht zusammen:

Sphagna acutifolia.



Geheeb (Freiburg in Br.).

Stephani, F., Species Hepaticarum. (Bull. de l'Herbier Boissier. 1905. Tome V. No. 12. 1906. Tome VI. No. 3.)

Es gelangen zur Bearbeitung die Gattungen *Tylimanthus* mit 25 Arten und *Leioscyphus* mit 41 Arten. Die controversen Anschauungen hinsichtlich der Ausbildung des Beutels der marsupialen Gattung *Tylimanthus* werden nochmals berührt und entgegenstehende Ansichten auf mangelnde Entwicklungsstadien des Materials zurückgeführt. Zur Gattung *Leioscyphus* wird auch das genus *Mylia* gezogen wegen des seitlich zusammengedrückten Perianths bei beiden Gattungen.

F. Stephani.

Hochreutiner, G., *Neobrittonia.* Un nouveau genre de *Malvacées.* (Annuaire du Cons. et Jard. bot. de Genève. 1905. p. 185—188. pl. I.)

Le nouveau genre *Neobrittonia,* qui se caractérise par la position des appendices situés à la base des carpelles, appartient à la sous-tribu des *Abutilinées,* et l'unique espèce connue, *N. acerifolia* Hochr. (= *Sida acerifolia* Lagasca etc.), est originaire du Mexique, où elle a été retrouvée par Pringle (n°. 8683, ann. 1902).

A. de Candolle.

Lojacono, Pojero M., Flora Sicula. Vol. II. p. I. Palermo 1902. (4°. p. 240. Tab. I—XX.)

Cette partie du „Flora Sicula" est consacrée aux *Gamopétales calyciflores.* Les espèces nouvelles suivantes y sont décrites: *Vaillantia intricata* Lojac., *Galium Terracciani* Lojac., *Scabiosa cephalarioides* Lojac., *Aster Sorrentini* Lojac., *Senecio sonchoides* Lojac., *S. livido-vulgaris* Lojac., *Anthemis Ismelia* Lojac., *A. aeolica* Lojac., *A. concolor* Lojac., *A. Palumbi* Lojac., *Filago cuneata* Lojac., *F. cossyrensis* Tin., *Centaurea soluntina* Tin., *C. panormitana* Lojac., *C. filaginoides* Lojac., *Cirsium dubium* Lojac., *C. Cardo-Leonis* Lojac., *Carduus glaberrimus* Lojac., *C. intermedius* Lojac., *C. membranaceus* Lojac., *Carduncellus gracilis* Lojac., *Hieracium nebrodense* Tin., *Andryala minuta* Lojac., de même que des nombreuses variétés nouvelles. Ce travail est basé essentiellement sur l'étude des riches herbiers de Tineo et de Todaro, qui n'avaient pas été encore étudiés, de l'Herbier particulier de l'auteur et de quelques autres collections moins importantes de la flore de Sicile.

R. Pampanini.

Longo, B., Contribuzione alla Flora della *Basilicata.* (Ann. di Bot. Vol. IV. [1906.] Fasc. I. p. 55.)

Renseignements géographiques et botaniques sur quelques plantes recueillies en Basilicata: *Pinus leucodermis* Ant., *Festuca calabrica* Huter, Porta et Rigo, *Prunus Cocomilia* Ten., a) *typica,* b) *oblonga,* c) *brutia, Achillea moschata* Wulf *β. calcarea* Huter, Porta et Rigo.

F. Cortesi (Rome).

Petitmengin, M., Considérations botaniques sur le massif du mont Viso (alt.: 3843 mètres). (Bull. mens. de la Soc. des Sc. de Nancy. [1906.] 29 pp. 3 pl.)

Ce travail contribue à faire mieux connaître la flore si riche du massif du Viso qui, pour avoir été souvent exploré, ne laisse pas de réserver encore des découvertes intéressantes. L'auteur qui depuis trois ans étudie la distribution des plantes remarquables du Queyras, s'est attaché surtout à caractériser les deux versants italien et français des Alpes Cottiennes, dont la végétation présente un contraste si frappant. L'altitude du fond des vallées, très basses en Italie, très élevées en France, est probablement avec la différence de leur orientation, la cause principale de ce contraste. Il y a une variation profonde dans la dispersion des espèces des deux côtés de la chaîne principale. C'est ainsi que le versant français présente: *Isatis alpina, Astragalus alopecuroides Prunus brigantiaca, Saxifraga valdensis, Carex ustulata* etc., tandis que le versant italien a comme caractéristiques: *Saponaria lutea, Cerastium lineare, Sedum erectum, Trochischantes nodiflorus,*

Campanula elatines et *Primula Cottia* Widmer. D'autres espèces s'étendent de part et d'autre de la chaîne; ce sont surtout des endémiques dauphinoises comme *Delphinium montanum, Brassica Richeri, Berardia subacaulis, Primula marginata, Fritillaria delphinensis.*

La distribution de chaque espèce est étudiée avec soin et un grand nombre de stations nouvelles sont citées. Quelques hybrides nouveaux sont décrits et figurés: *Primula Bonatii* = *P. marginata* × *farinosa, Artemisia Alberti* = *A. Mutellina* × *Absinthium, Leucanthemum Monneti* = *L. alpinum* × *coronopifolium.* J. Offner.

Rydberg, P. A., Studies on the Rocky Mountain Flora. XVI. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXXIII. p. 137—161. March 1906.)

Contains the following new names, attributable to the author unless otherwise noted: *Salix Watsonii (S. cordata Watsonii* Bebb.), *Chenopodium oblongifolium (C. leptophyllum oblongifolium* Wats.), *Atriplex subspicata (C. subspicatum* Nutt.), *Rumex praecox, Paronychia brevicuspis (P. sessiliflora brevicuspis* Nels.), *Limnia asarifolia (Claytonia asarifolia* Bong.), *L. arenicola (C. arenicola* Henderson), *L. depressa (C. parviflora depressa* Gray), *L. parviflora (C. parviflora* Dougl.), *Crunocallis* n. gen., *C. chamissonis (Claytonia Chamissoi* Ledeb.), *Naiocrene, N. parvifolia (Claytonia parvifolia* Moc.), *Erocallis,* n. gen., *E. triphylla (Claytonia triphylla* Wats.), *Alsinopsis propinqua (Arenaria propinqua* Richardson), *A. Rossii (Aren. Rossii* Rich.), *A. quadrivalvis (Aren. quadrivalvis* B. Br.), *A. obtusiloba (Aren. obtusa* Torr.), *Delphinium reticulatum (D. occidentale reticulatum* Nels.), *Odostemon Aquifolium (Berberis Aquifolium* Pursh), *O. Nutkanus (Mahonia Aquifolium Nutkana* DC.), *O. nervosus (B. nervosa* Pursh), *O. Fremontii (B. Fremontii* Torr.), *Lepidium crenatum (Thelypodium crenatum* Greene), *Erysimum asperrimum (Cheiranthus asperrimus* Greene), *E. Bakeri (C. aridus* Greene), *E. argillosum (C. argillosus* Greene), *E. amoenum (C. nivalis amoenus* Greene), *Lesquerella stenophylla (Vesicaria stenophylla* Gray), *Euklisia crassifolia (Atreplanthus crassifolius* Greene). *E. cordata (S. cordatus* Nutt), *E. longirostris (Arabis longirostris* Wats.), *Peritoma sonorae (Cleome Sonorae* Gray), *Potentilla platyloba (P. bipinnatifida platyloba* Rydb.), *P. rubipes (P. rubricaulis* Rydb.), *Argentina argentea (A. anserina concolor* Rydb.), *Fragaria ovalis (Potentilla ovalis* Lehm.), *Fallugia acuminata (F. paradoxa acuminata* Wats.), *Prunus melanocarpa (Cerasus demissa melanocarpa* Nels.), *Anisolotus Wrightii (Hosackia Wrightii), A. brachycarpus (H. brachycarpa* Benth.), *A. rigidus (H. rigida* Benth.), *Aragallus Hallii (Oxytropis Hallii* Bunge), *Vicia dissitifolia (Lathyrus dissitifolius* Nutt.), *Lathyrus incanus (L. ornatus incanus* Rydb. and Smith), *Chamaesyce flabelliformis (Euphorbia petaloidea flagelliformis* Engelm.), *C. rugulosa (E. serpyllifolia rugulosa* Engelm.), *C. albicaulis (E. albicaulis* Rydb.), *Tithymalus Arkansanus Coleradensis (E. Arkansana coloradensis* Norton), *Sida sagittaefolia (S. lepidota sagittaefolia* Gray), *Sphaeralcea marginata* York, *Cactus similis (Mamillaria similis* Engelm.), *Echinocereus aggregatus (Mamillaria aggregata* Engelm.), *E. Roemeri (Cereus Roemeri* Muhlenf.), *Epilobium adenocladon (E. paniculatum adenocladon* Hausskn.), *Anogra latifolia (Oenothera pallida latifolia* Rydb.), *Pachylophus marginatus (O. marginata* Nutt.), *Sphaerostigma pubens (O. strigu-*

losa pubens Wats.), *S. minutiflora (O. abyssoides minutiflora* Wats.), *Cornella*, n. gen., *C. Canadensis (Cornus canadensis* L.), *C. Suecica (C. suecica* L.), *C. Unalaschkensis (C. Unalaschkensis* Ledeb.), *Pseudocymopterus multifidus (P. montanus multifidus* Rydb.), *P. purpureus (P. montanus purpureus* Coult. and Rose), *P. tenuifolius (Thaspium montanum tenuifolium* Gray), *Vaccinium oreophilum (V. myrtilloides* Wats.), *Androsace subulifera (A. septentrionalis subulifera* Gray), *Dodecatheon sinuatum (D. radicatum sinuatum* Rydb.), *Erythraea Arizonica (E. calycosa Arizonica* Gray), *Anthopogon elegans (Gentiana elegans* Nels.), *A. barbellatus (G. barbellata* Engelm.), *Amarella monantha (G. monantha* Nels.), *A. plebeia Holmii (G. plebeia Holmii* Wettst.), *Dasystephana Romanzovii (G. Romanzovii* Ledeb.), *D. Parryi (G. Parryi* Engelm.), *D. affinis (G. affinis* Griseb.), *D. Forwoodii (G. Forwoodii* Gray), *D. Bigelovii (G. Bigelovii* Gray), *D. interrupta (G. interrupta* Greene), *Frasera scabra (F. speciosa scabra* Jones), *F. stenosepala (F. speciosa stenosepala* Rydb.), *F.angustifolia (F. speciosa angustifolia* Rydb.), *Phlox depressa (P. multiflora depressa* E. Nelson), *Leptodactylon Watsonii (Gibia Watsonii* Gray), *L. Nuttallii (G. Nuttallii* Gray), *Phacelia ciliosa (P. sericea ciliosa* Rydb.), *Oreocarya hispidissima (Eritrichium glomeratum hispidissimum* Torr.), *O. perennis (O. affinis perennis* Nels.), *Mertensia Platensis (M. polyphylla Platensis* Rydb.), *Agastache pallidiflora (Brittonastrum pallidiflorum* Heller), *Madronella parvifolia (Monardella parvifolia* Greene), *M. dentata (Mon. dentata* Rydb.), *Mentha Penardi (M. arvensis Penardi* Briq.), *Androsera rostrata (Solanum rostratum* Dunal.), *Pentstemon unilateralis (P. secundiflorus* Gray), *P. angustifolius caudatus (P. caudatus* Heller), *P. trichander (P. barbatus trichander* Gray), *Myzorrhiza Ludoviciana (Orobanche Ludoviciana* Nutt.), *M. multiflora (O. multiflora* Nutt.), *Galium subbiflorum (G. trifidum subbiflorum* Wieg.), *Distegia involucrata (Xylosteum involucratum* Richards.), *Chrysothamnus serrulatus (Linosyris serrulata* Torr.), *C. latifolius (L. viscidiflora latifolia* Eat.), *Isocoma Wrightii (L. Wrightii* Gray), *Oreochrysum* n. gen., *O. Parryi (Aplopappus Parryi* Gray), *Solidago pallida (S. speciosa pallida* Porter), *S. scabriuscula (S. Canadensis scabra* T. and Gr.), *S. gilvocanescens (S. Canadensis gilvocanescens* Rydb.), *Aster polycephalus (A. scoparius* DC.), *Leucelene serotina (L. ericoides serotina* Greene), *L. hirtella (Diplopappus ericaefolius hirtella* Gray), *Erigeron Wootonii (E. cinereus* Gray), *Eschenbachia Coulteri (Conyza Coulteri* Gray), *Berthelotia sericea (Polypappus sericeus* Nutt.), *Ximenesia exauriculata (Verbesina encelioides exauriculata* Rob. and Greenm.), *Platyschkuhria*, n. gen., *P. integrifolia (Schkuhria integrifolia* Gray), *P. oblongifolia (Bahia oblongifolia* Gray), *Tetraneuris glabriuscula (T. glabra* Greene), *T. stenophylla*, *Chamaechaenactis*, n. gen., *C. scaposa (Chaenactis scaposa* Eastw.), *Rydbergia Brandegei (Actinella grandiflora glabrata* Porter), *Hymenoxys macrantha (Picradenia macrantha* Nels.), *H. pumila (P. pumila* Greene), *H. multiflora (Phileozera multiflora* Buckl.), *H. multiflora Osterhoutii (Picradenia odorata Osterhoutii* Cooker), *Achillea alpicola (A. lanulosa alpicola* Rydb.), *Artemisia Scouleriana (A. desertorum Scouleriana* Besser), *A. pabularis (A. rhizomata pabularis* Nels.), *A. viscidula (A. canaviscidula* Osterh.), *Carduus filipendulus (Cirsium Virginianum filipendulum* Gray), *Senecio Hintii, S. Harbourii, S. oodes, S. Tracyi, S. turbinatus, S. multicapitatus* Greenm., *Prenanthella*, n. gen., *P. exigua (Prenanthes exigua* Gray). Trelease.

Roland-Gosselin, R., Quatre *Cactées* nouvelles du Mexique. (Bull. Mus. hist. nat. 1905. 6. p. 505—509. Paris 1906.)

Description de 4 espèces nouvelles récoltées au Mexique par Léon Diguet: *Cereus Chende* et *C. Chichipe* du Cerro Colorado où elles portent respectivement les noms de *Chende* et de *Chichipe*, *Pilocereus alensis* Weber de la Sierra del Alo (inde nomen) et *P. ruficeps* Weber du Cerro de Tochapa. Les deux *Pilocereus* ont été dénommés avant sa mort par Weber. J. Offner.

Bahadur, Rana, On the Composition of the Fibrous Part of the Japanese Orange. (Bul. College of Agriculture. Tokyo 1906. VII. p. 121.)

Der in Wasser unlösliche Anteil des Fruchtfleisches zeigte lufttrocken folgende Zusammensetzung: Galactan 18,9!; Pentosane 27,72; Cellulose 32,51; Fett 1,28; Protein 5,27; Asche 2,15; Wasser 12,16 %. Loew.

Sammereyer, Hans, Kultivatoren der Zirbe. Eine forstlich-zoologische Studie. (Österreichische Forst- u. Jagdztg., Wien. Jahrg. XXIV. No. 10. 1906. p. 79—80.)

Der Tannenhäher (Nucifraga caryocatactes) ist der fast einzige Pflanzer der Zirbelkiefer in den von ihr besiedelten Hochregionen der Alpen. Er zieht vom Tale aufwärts in Menge in die Zirbelkieferwaldungen und bearbeitet die Zapfen, um einige reife Samen zu verzehren. Mit einem Vandalismus werden die Zapfen hierbei abgebrochen und liegen am Boden. Es herrscht ja kein Nahrungsmangel, denn bald reifen in höheren Regionen die Zirbelkieferzapfen. Die herabfallenden Zapfen rollen an den Abhängen herab und so werden weiter weg vom Standorte die Samen verbreitet. Würden die Zapfen am Baume bersten, so fielen die Nüsse (Samen) in den Schattenkreis des Mutterbaumes, wo sie sich nicht ordentlich nach der Keimung entwickeln könnten. Wird endlich der Vorrat knapper, so heisst es: Wintervorrat sammeln. Und nun beginnt die eigentliche kultivatorische Tätigkeit des Hähers: Sie streichen von oben herunter ins Tal, um Verstecke anzulegen und die Vorräte bestehen zu allermeist aus Samen der Zirbeln. Der Kropf der talabwärts streichenden Tiere ist überfüllt von Nüssen. Viele dieser Verstecke werden im Winter nicht mehr gefunden, oder der Vogel starb im Winter ab. An solchen Stellen können nun die Samen auskeimen. Dass das Eichhörnchen (Sciurus vulgaris) sich auch in ähnlicher Weise an der Verbreitung dieser Kieferart beteiligt, ist sicher aber in weit schwächerem Masse. Die Verbreitung der Samen durch Mus silvaticus, oder durch Arten von Parus und Loxia kommt noch weniger in Betracht.

Matouschek (Reichenberg).

Tschirch, A., Über Drogenreiche. (Zeitschr. des allgem. österr. Apotheker-Vereins. Jahrg. 44. Wien 1906. No. 3. p. 39—43. Mit 9 Kartenskizzen im Text.)

Für die Drogen ist noch nicht der Versuch gemacht worden, sie in „Drogenreichen" zu vereinigen. Doch ist, wie Verf. zeigt, auch für sie eine solche Gruppierung möglich. Die pharmakogeographischen Drogenreiche fallen natürlich zum Teile mit den pflanzengeographischen Florengebieten zusammen, doch nicht immer,

da sie nicht nur auf pflanzengeographischen, sondern auch auf handelsgeographischen Grundlagen beruhen. Jedes Gebiet hat eine oder mehrere Ausfallspforten, durch welche es seine Produkte in den Welthandel ableitet. Da die gleichen Drogen überall da erzeugt werden, oder erzeugt werden können, wo die gleichen klimatischen Vegetationsbedingungen vorhanden sind, so ist die Einteilung „nach der Karte“ eine willkürliche. Komplikationen treten aber auch ein durch die sogen. „Paralleldrogen“, z. B. die Wurmfarmrhizome aus dem Kreise der täniziden Drogen (*Aspidium filix mas* wird in Deutschland, *Aspidium spinulosum* in Finnland und Schweden, *Asp. athamanticum* im Kaplande, *Asp. goldieanum* in Nord-Amerika zu dem gleichen Zwecke benutzt). Fast jedes „Drogenreich“ hat eine oder mehrere Charakterdrogen (für die Südprovinz des mediterranen Drogenreiches ist es die Dattel, für das nordafrikanische Gebiet das Gummi arabicum). Als Lokaldrogen kann man die Drogen bezeichnen, die nur ein engbegrenztes Gebiet besitzen (*Mastix* in Chios, Muskatnuss auf den Bandainseln).

Verf. unterscheidet folgende Drogenreiche:

I. Mitteleuropäisches Reich. Umfasst England, Mittel- und Nord-Frankreich, Deutschland, Schweiz, Österreich, Westrussland und Annexe. Charakterdrogen: *Digitalis, Mentha.* Haupthäfen: Hamburg und Amsterdam.

II. Nordisches Reich. Nördlichste Teile Europas und Asiens, nordwestliches Russland. Arm an Drogen (nur russisches weisses Pech, Nadelholztheere, *Agaricum, Lycopodium,* nördlicher Wurmfarm). Export über Moskau und Archangelsk.

III. Mediterranes Drogenreich. Spanien, Südfrankreich, Italien, Griechenland, Kleinasien, Syrien, Palästina, Nordegypten und ein Teil der Nordküste von Afrika. In drei Provinzen zerfallend: 1. südliche Provinz: Zone der Dattelpalme und Baumwolle. Haupthafen Alexandria. 2. Östliche Provinz mit den Hauptdrogen Opium, Styrax, Traganth, Mastix, Rosenöl, Galläpfel. Haupthäfen Smyrna und Konstantinopel. 3. Eine Provinz, welche die südlichen Teile Europas umfasst. Charakterdroge *Citrus,* andere Drogen sind Manna, Ölbaum, Feige, Süssholz, wohlriechende Kräuter, *Iris.* Häfen: Messina, Triest, Marseille. Über das ganze Gebiet ist verbreitet: *Crocus, Scilla, Ceratonia* und *Punica granatum.*

IV. Nordafrikanisches Reich. Trockenes Gebiet mit den Charakterdrogen Gummi arabicum und Senna; Koso und *Catha edulis* (in Abyssinien), im Nordwesten *Sandarac* und *Euphorbium.* Export über Alexandrien, St. Louis, Bathurst und Mogador.

V. Zentralafrikanisches Reich. Das Drogenreich der Zukunft. Tropisches Afrika, namentlich die Stromgebiete des Niger, Kongo und Sambesi. Hauptprodukte *Strophanthus,* Palmöl, Kautschuk, im Osten Copal und Colombowurzel, im Nordwesten Cola und Colabarbohne, dann viele Hunderte von Heil- und Nutzpflanzen. Haupthafen Sansibar.

VI. Südafrikanisches Reich. Klein, Haupthafen Kapstadt. Drogenzahl klein, Hauptdrogen Aloë, *Bucca*-Blätter, Panna.

VII. Nordostafrikanisch-arabisch-persisches Reich. Küsten des Roten Meeres, Arabien, Persien, Afghanistan, im Norden bis Turkestan. Ostprovinz mit den Gummiharzen der persischen *Umbelliferen;* Häfen des persischen Golfes, Verbindungslinie nach Russland. Dorthin geht auch die *Cina* von

Turkestan. Die Westprovinz liefert die *Burseraceen*-Harze, Myrrhe, Weihrauch und den Mekka-Balsam (Aden; als Osthafen Bombay).

VIII. Südasiatisches Reich. Vorder- und Hinterindien, Sundainseln, Philippinen, Südchina. Charakterdroge Ingwer, doch auch Muskatnuss, Nelke, Pfeffer, Zimmt, Kokospalme, viel Kaffee, Tee und China; für den Osten charakteristisch die Sagopalme, für den Westen Reis. Lokaldrogen sind *Cubebe* (Westjava), Grasöle (Ceylon) usw. Haupthafen Singapore, doch auch Colombo, Calcutta und Bombay. Das drogenreichste Gebiet.

IX. Chinesisch-japanisches Reich. Heterogene Drogen; für China Rhabarber, Gallen, *Sternanis*, Tee; in Japan Kampfer, Akonit, Pfefferminzöl, Japanlack. Haupthäfen für China Shanghai mit Hankau als Stapelplatz, in Japan viele Häfen.

X. Nordamerikanisches Reich. Canada und die vereinigten Staaten von Nord-Amerika mit Ausschluss der südlichsten Gebiete. Viele Drogen heterogener Art. Haupthafen New-York.

XI. Mittelamerikanisches Reich. Antillen, Mexiko, Norden von Südamerika. Drogen: Vanille, Kakao, Peru- und Tolubalsam, *Sassaparille, Sabadilla, Cascarilla, Quassia, Guajac, Jalape*, Campeche-Holz. Viele Häfen. Bezüglich der Drogen einheitlich. Mexiko hat aber *Agaven*, Florida dagegen Kulturen, die in dem III. Reiche auch vorkommen.

XII. Südamerikanisches Reich. Der Rest Südamerikas bis zum 40° südl. Br. Die Nordprovinz liefert Copaivabalsam, Kautschuk, *Curare, Guarana, Condurango, Matico, Manioc, Quassia;* Haupthafen Para. Die Südprovinz liefert Mate, *Spilanthes, Quebracho*, Wintersrinde, *Ipecacuanha, Jaborandi, Fernambuc* u. s. f. Viele Häfen. Die Westprovinz umfasst die Cordillieren mit der Chinarinde und der *Ratanhia.* Verschiedene Exportwege.

XIII. Australisch-neuseeländische Drogenregion. Ausgeschlossen der Norden Australiens. *Eucalypten*, Acaroid, *Damma*-Arten, sonst arm an Drogen.

Diese Aufstellung der Drogenreiche ist eine sehr praktische. Man trug bisher entweder die Namen der Drogen in eine Weltkarte auf an den Stellen, wo sie gesammelt wurden (z. B. bei H. Schelenz, Perrot und Frouin) oder man zeichnete ebenfalls durch farbige Töne die Verbreitung einer Drogengattung in die Karte ein (z. B. G. Rössig, Schimmel). Doch kommt die Methode, jeder Droge eine besondere Karte zu widmen, in praxi viel zu teuer.

Matouschek (Reichenberg).

Personalnachrichten.

Ernannt: Zum Direktor des Botanischen Gartens in Neapel Professor Dr. F. **Cavara**, bis jetzt in Catania. — Zum Direktor der Versuchsstation (Algemeen Proefstation) in Salatiga, Java, Dr. **F. W. T. Hunger** aus Utrecht.

Ausgegeben: 31. Juli 1906.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.